



2021年1月22日(金)版
古崎研

JavaによるRDFの処理入門

大阪電気通信大学
情報通信工学部 情報工学科
古崎晃司

■ 解説内容

- 開発に必要な環境設定の確認
- サンプルプログラムの解説

■ 進め方

- 前のPCでプログラムを動作させながら、コードのポイントとなる部分を中心に解説する.
- 環境設定ができていたら、手元のプログラムと見比べながら聞くと良い.
- 環境が未設定の場合は、GitHub上のコードを見ながら聞く

必要なソフトウェア



- Java (Open JDKを使用)
- Eclipse (Javaの開発環境)
- Jena (RDF処理用Javaライブラリ)
- Fuseki (RDFデータベース)

■ Javaのインストール確認

- コマンドプロンプトで,
>**java -version**
を実行する.
- Javaがインストールされていれば, バージョンが表示される.
- エラーが出たら, Javaはインストールされていないので, 次頁以降の手順でOpen JDKをインストールする

■ (参考) Open JDKのインストール

- Windows 版 OpenJDK インストール手順
<https://qiita.com/ryo-sato/items/87d05021fcc0519e8828>

Open JDKのインストール

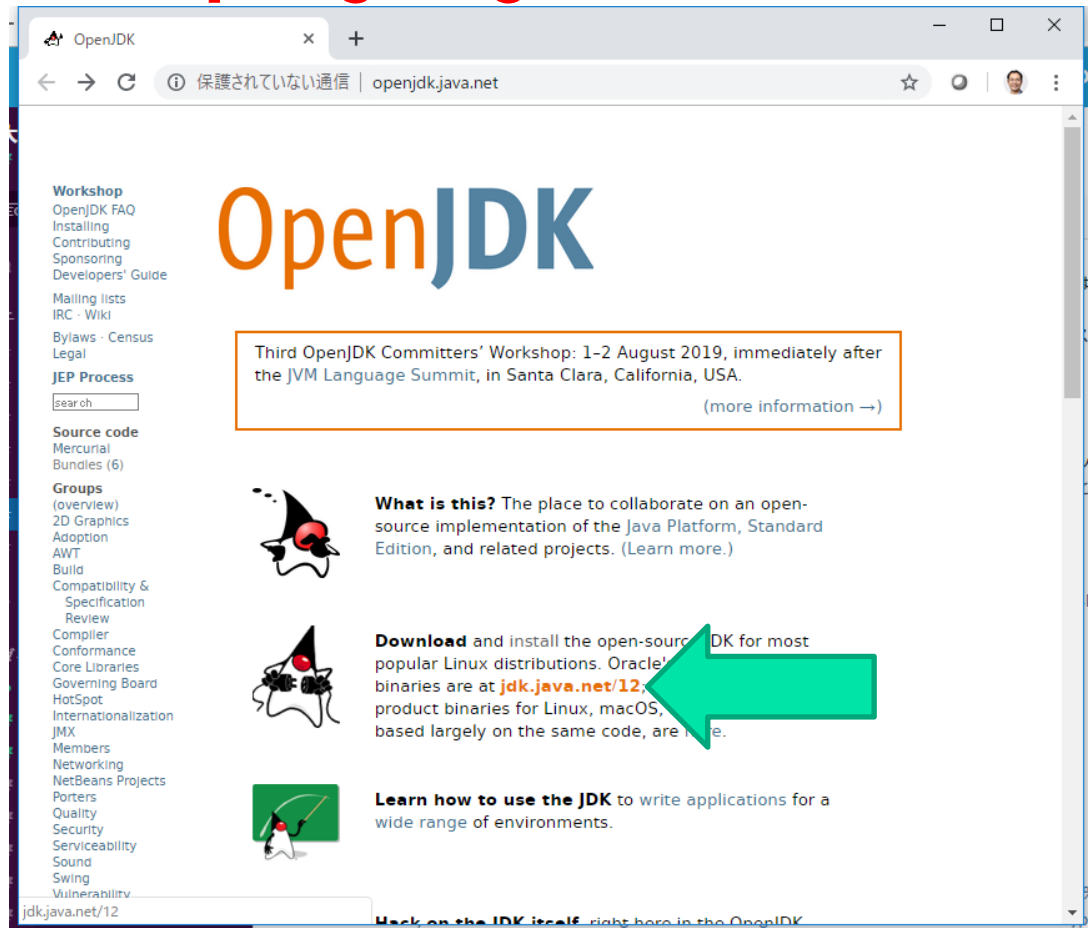


- 1. ブラウザで, <http://openjdk.java.net/> を開く

- 2. Downloadのところにあるjdk.java.net/XXのリンクをクリック

※XXには, その時点での最新安定版の番号が入る

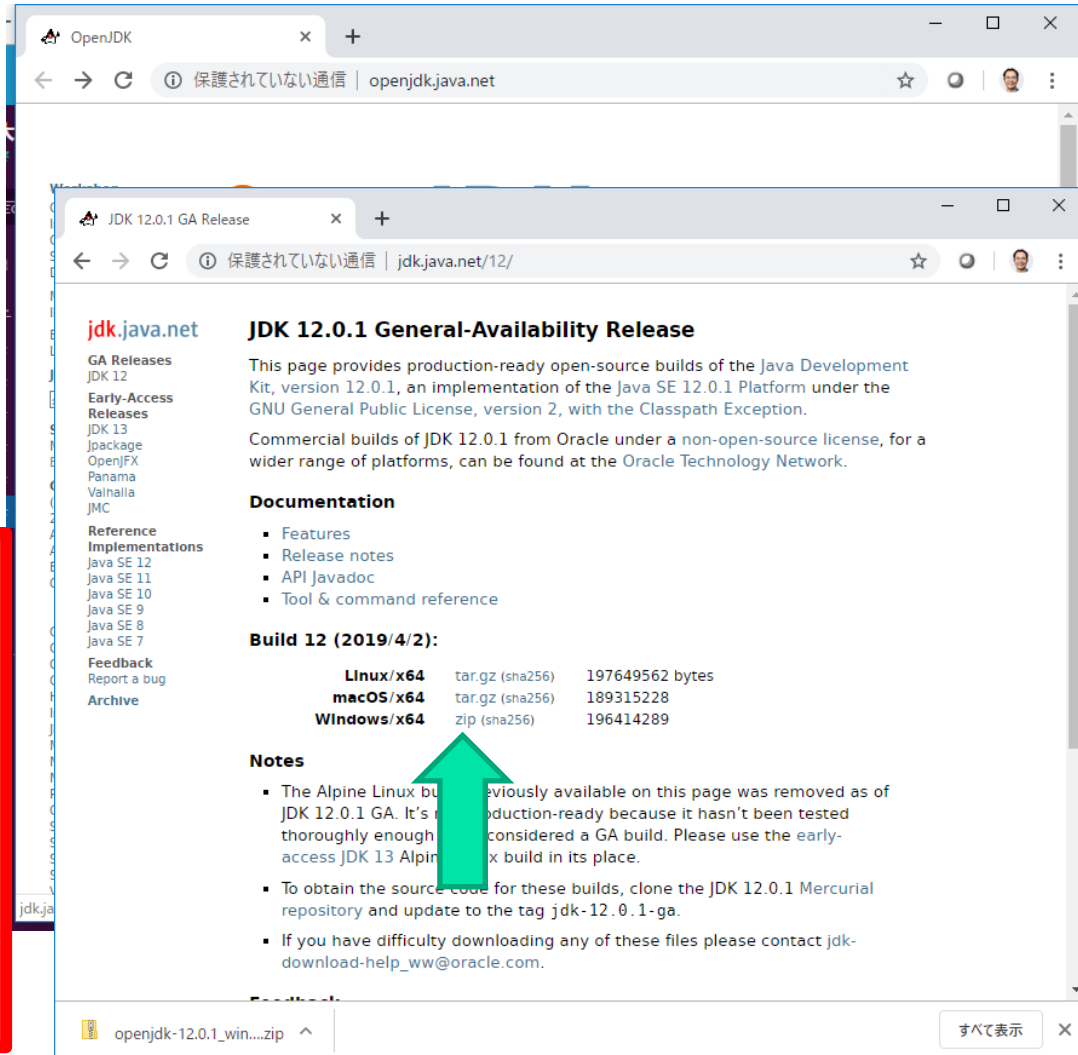
→以下の説明では, XX=12としているが, その時点の最新版に適時読み替えること



Open JDKのインストール

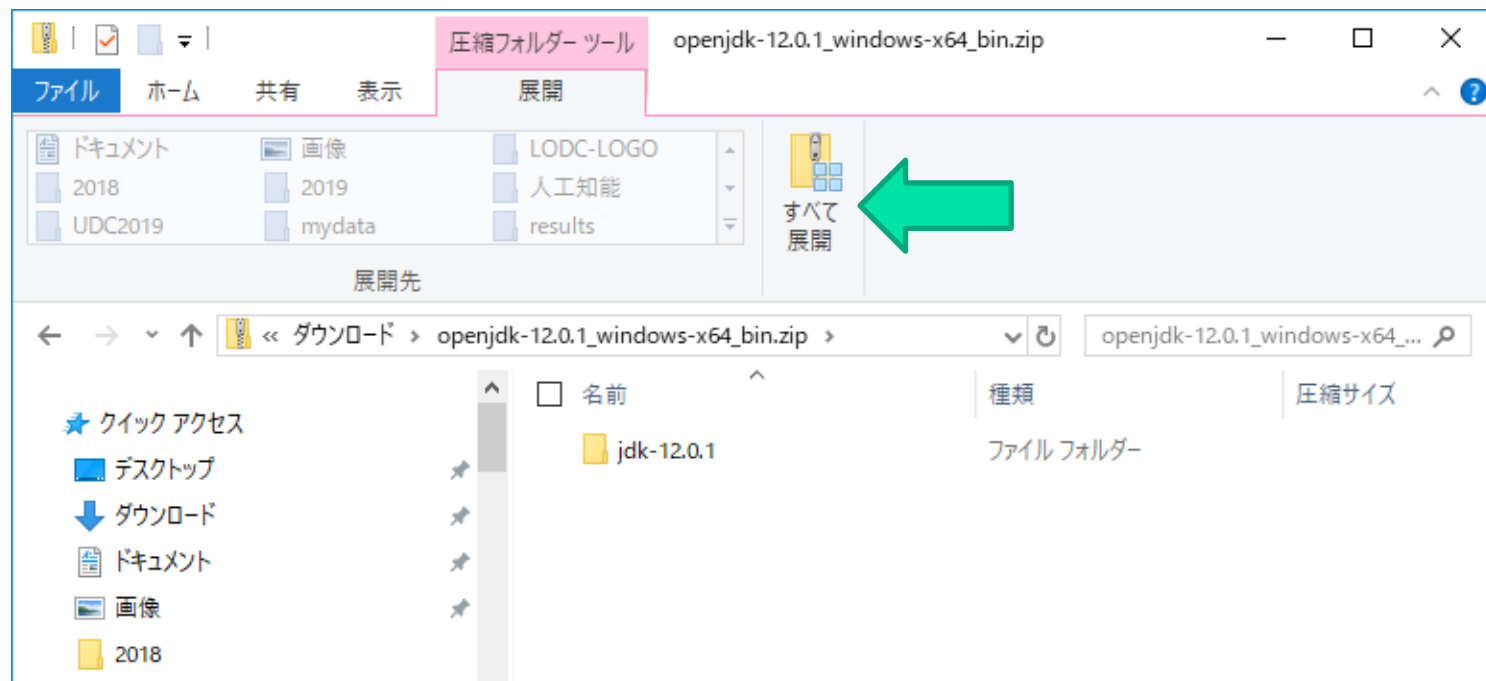


- 1. ブラウザで, <http://openjdk.java.net/>を開く
- 2. Downloadのところにあるjdk.java.net/XXのリンクをクリック
- 3. 開いたページで**Windows / x64 zip**をダウンロードする



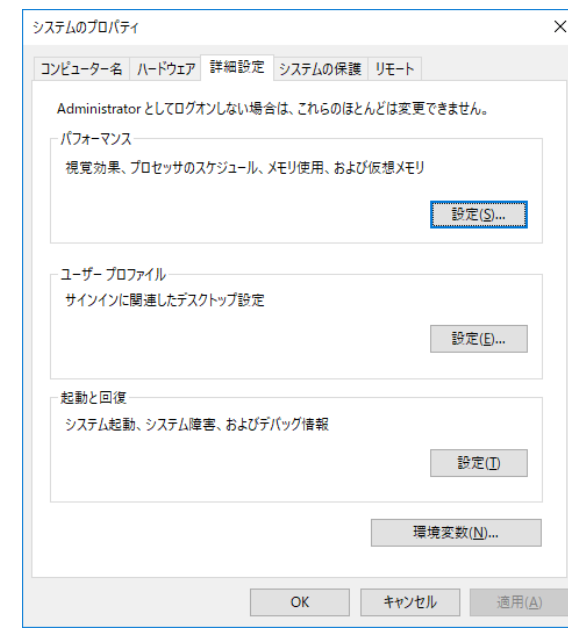
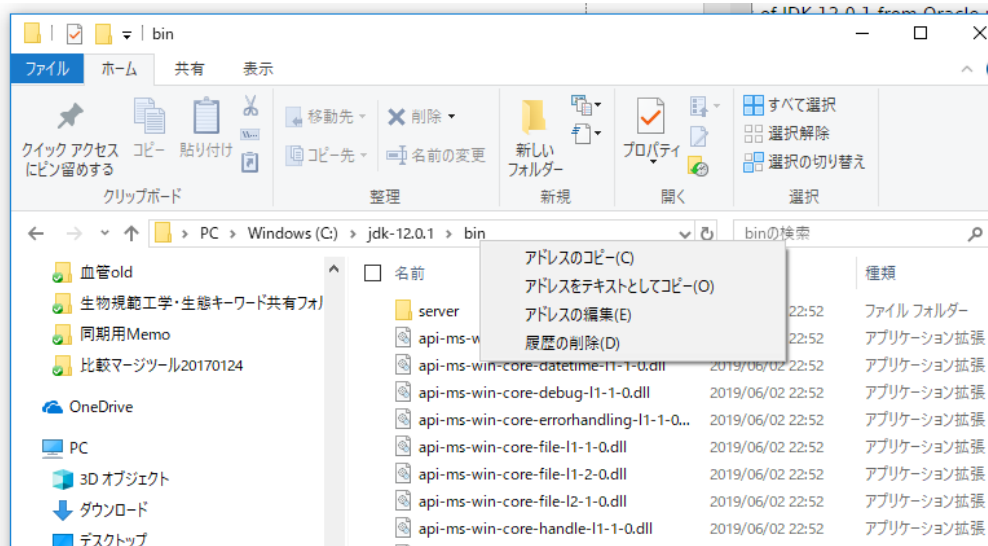
Open JDKのインストール

- 4. ダウンロードしたZIPファイル
(`openjdk-12.0.1_windows-x64_bin.zip`)
を適当なフォルダに展開する.
 - `C:¥` や `D:¥` の直下を推奨



Open JDKのインストール

- 5. 解凍されたできたフォルダ(jdk-12.0.1)の下にあるbinフォルダのアドレスを「テキストとしてコピー」する
- 6. システムのプロパティの「環境変数」のPATHに, 5. のアドレスを追加
- 7. コマンドプロンプトでJava -version を実行し, 正しくインストールできたことを確認する.



Javaの開発環境（Eclipse） のインストール



1. <http://mergedoc.osdn.jp/>
から「Pleiades All in One ダウンロード」の
「Eclipse 2019-09」を選択
2. Javaの**Full Editon**のZIPファイルをダウン
ロード
3. ZIPを解凍して、適当なフォルダにおけばインス
トール完了

※ZIPを解凍する際、Windowsの標準の「展開」で、
うまくいかないときは、別の解凍ソフト（7Zipなど）
を使えばOK

基本的なサンプルプログラムの 概要解説

サンプルプログラムの実行



それぞれのプログラムを選択し,
右クリック>実行>Javaアプリケーション で実行してみる

- **readRDF.java** RDFファイルを読み込み, 別の形式で保存する.
- **searchRDF.java**
読み込んだRDFに対して, 検索を行う
- **searchRDFusingSPARQL.java**
読み込んだRDFに対して, SPARQLで検索を行う.
- **searchRDFfromSPARQLendpoint.java**
SPARQLエンドポイントに対してSPARQLクエリで検索する
※ 研究室内からの実行時にProxy設定が必要【後述】
- **mappingWithLODbySPARQL.java 【New !】**
単語一覧を読み込み, LODで対応するデータ検索・マッピングする.
- **linkingLODsample.java 【New !】**
テキストファイル内で, LODで定義されている用語をリンクする.

サンプルプロジェクトのインストール



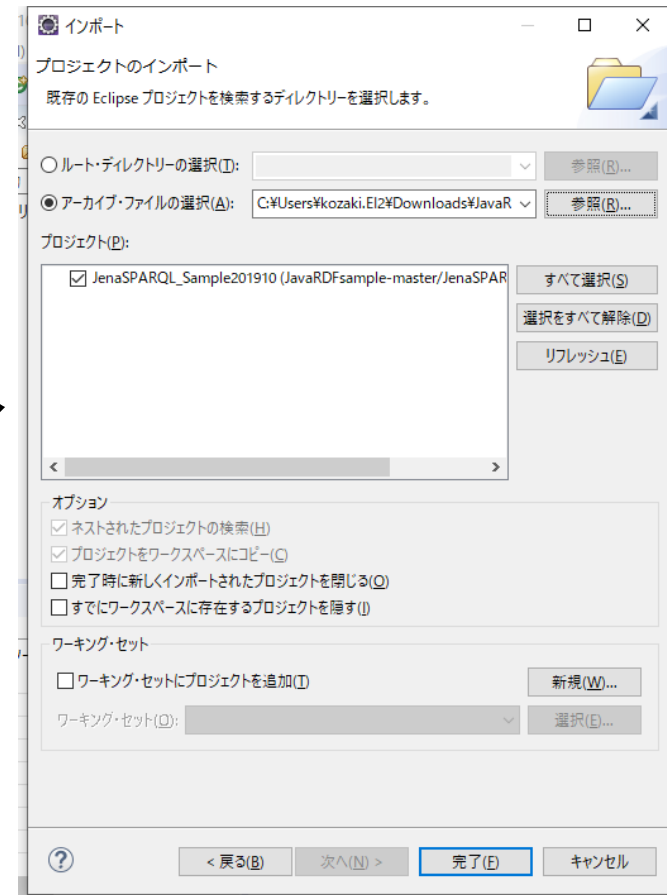
■ サンプルプロジェクトのダウンロード

- <https://github.com/oecu-kozaki-lab/JavaRDFsample>
- から「Clone or download」
→Download ZIP

■ Eclipseへのインポート

- ファイル>インポート>一般
> 既存プロジェクトをワークスペースへ
- アーカイブファイルを選択し「参照」
- プロジェクトを選択し「完了」

Eclipseのバージョンによって
上手くインポートできないときは
新しいプロジェクトを作って、
各フォルダをコピーして設定する

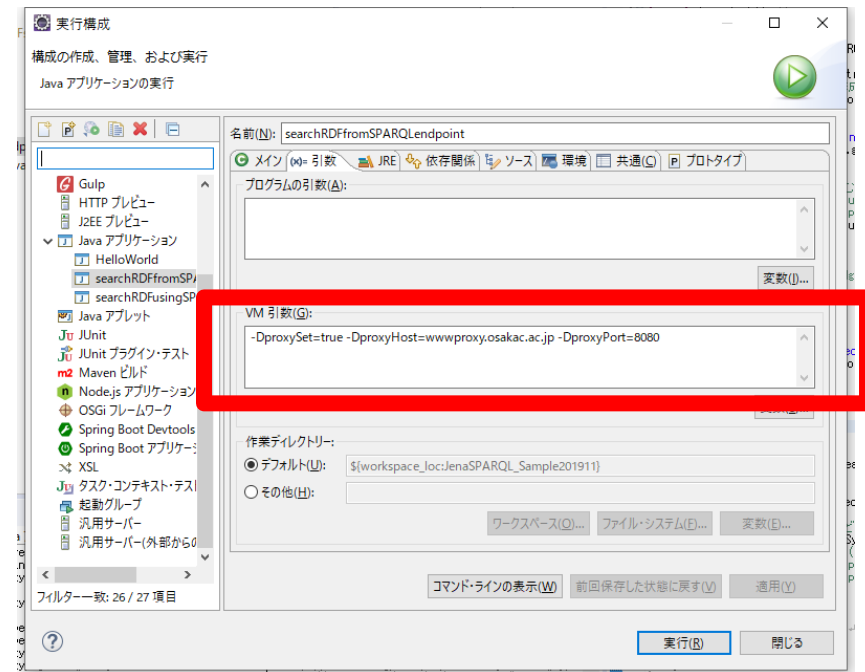


■ Proxyの設定

- Javaを実行する際のコマンドに以下のオプションを追加する

-DproxySet=true -DproxyHost=**wwwproxy.osakac.ac.jp**
-DproxyPort=**8080**

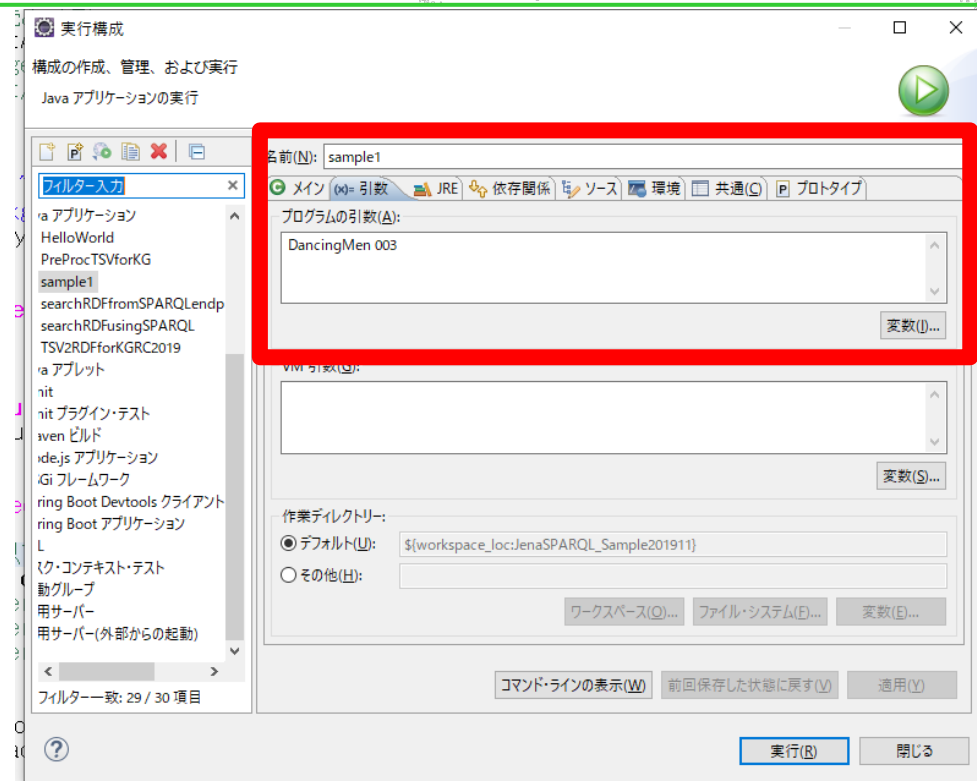
- Eclipseの場合は、
「実行＞実行の構成」で
「実行するプログラム」の
設定画面の**「引数」**タブ
の**「VM引数」**に書いて
適用・実行



**以下は，推論チャレンジ用の
サンプルプログラム**

Sample1 : 引数を指定して実行

- 起動する際に入力した引数を使って、クエリを実行する
 - 例として、**小説名とシーン番号**を指定
- 起動時の引数は、main関数の引数(args[])に入る
 - **配列args[]から値を取り出して**、プログラムで利用すればよい

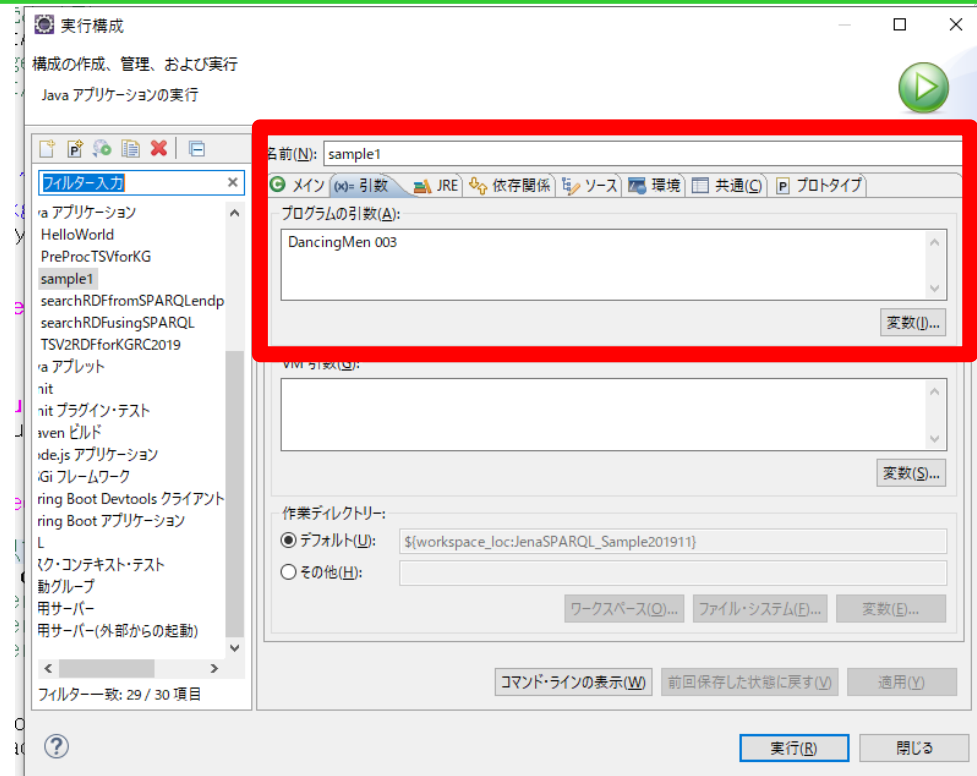


- Eclipseでの実行時には、「**実行＞実行の構成**」で「実行するプログラム」の設定画面の「引数」タブの「**プログラムの引数**」に書いて適用・実行

Sample2 : クエリ結果の組み合わせ利用



■ 作成中...



- Eclipseでの実行時には、
「実行＞実行の構成」で
「実行するプログラム」の設定画面の「引数」タブの「プログラムの引数」に書いて適用・実行

- **org.apache.jena.rdf.model.Model**
 - <https://jena.apache.org/documentation/javadoc/jena/org/apache/jena/rdf/model/Model.html>
- **org.apache.jena.query.ResultSet**
 - <https://jena.apache.org/documentation/javadoc/arq/index.html?org/apache/jena/query/ResultSet.html>

■