

日々はOracle APEX

Oracle APEXを使った作業をしていて、気の付いたところを忘れないようにメモをとります。

2023年10月24日 火曜日

ORDS 23.3のGraphQLを使ってみる

Oracle REST Data Services 23.3より、GraphQLがサポートされるようになりました。現在のところ、検索のみを実行できます。

とりあえず動かしてみたので、行った作業を記録として残しておきます。

今回の作業で参照したドキュメントは以下です。

Oracle REST Data Services Developer's Guide, Release 23.3
[10 GraphQL in Oracle REST Data Services](#)

Jeff Smithさんのブログ記事
[ORDS 23.3 is now available or HELLO GRAPHQL!](#)

Oracle Database 23c向けのサンプル・スキーマのHRをインストールしGraphQLで問い合わせできるように、Oracle REST Data Servicesを構成します。

GraphQLを使えるようにする環境は、以下の手順にそって作成した環境です。

Oracle APEXの環境作成(8) - OCIコンピュート・インスタンスの作成
<https://apexugj.blogspot.com/2022/11/building-oracle-apex-environment-08-compute.html>

Oracle Database 23c FreeとOracle REST Data Services 23.1で構成されています。

最初にOracle REST Data Servicesを最新の23.3にアップデートします。

スーパーユーザーで作業します。

```
systemctl stop ords
dnf -y --repofrompath
ol8_oracle_software,http://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/oracle/software/x86_64
update ords
```

```
[root@apex3 ~]# systemctl stop ords
[root@apex3 ~]# dnf -y --repofrompath
ol8_oracle_software,http://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/oracle/software/x86_64 update ords
Failed to set locale, defaulting to C.UTF-8
Added ol8_oracle_software repo from http://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/oracle/software/x86_64
Oracle Linux 8 BaseOS Latest (x86_64)          109 kB/s | 3.6 kB      00:00
Oracle Linux 8 BaseOS Latest (x86_64)          66 MB/s | 64 MB       00:00
Oracle Linux 8 Application Stream (x86_64)      133 kB/s | 3.9 kB     00:00
Oracle Linux 8 Application Stream (x86_64)      65 MB/s | 49 MB       00:00
```

```

Latest Unbreakable Enterprise Kernel Release 7 for Oracle Linux 8 (x8_64) 98 kB/s | 3.0 kB 00:00
Latest Unbreakable Enterprise Kernel Release 7 for Oracle Linux 8 (x8_64) 36 MB/s | 23 MB 00:00
ol8_oracle_software 71 kB/s | 2.9 kB 00:00
ol8_oracle_software 870 kB/s | 105 kB 00:00
Dependencies resolved.
=====
Package Architecture Version Repository Size
=====
Upgrading:
ords noarch 23.3.0-10.el8 ol8_oracle_software 107 M

Transaction Summary
=====
Upgrade 1 Package

Total download size: 107 M
Downloading Packages:
ords-23.3.0-10.el8.noarch.rpm 42 MB/s | 107 MB 00:02
-----
Total 42 MB/s | 107 MB 00:02
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
Preparing : 1/1
Running scriptlet: ords-23.3.0-10.el8.noarch 1/1
Running scriptlet: ords-23.3.0-10.el8.noarch 1/2
Upgrading : ords-23.3.0-10.el8.noarch 1/2
Running scriptlet: ords-23.3.0-10.el8.noarch 1/2
INFO: Before starting ORDS, run the below command as user oracle to migrate
INFO: your configuration from previous versions to 22.1.0:
      ords --config /etc/ords/config install --legacy-config <path_to_legacy_config> --admin-user <db_admin_user>
INFO: To enable the ORDS service during startup, run the below command:
      sudo systemctl enable ords

Running scriptlet: ords-23.2.3-2.el8.noarch 2/2
Cleanup : ords-23.2.3-2.el8.noarch 2/2
Running scriptlet: ords-23.3.0-10.el8.noarch 2/2
Running scriptlet: ords-23.2.3-2.el8.noarch 2/2
Verifying : ords-23.3.0-10.el8.noarch 1/2
Verifying : ords-23.2.3-2.el8.noarch 2/2

Upgraded:
ords-23.3.0-10.el8.noarch

Complete!
[root@apex3 ~]#

```

ords.warが最新（この時点では23.3.0）にアップデートされました。続けて、データベースにインストールされているORDS_METADATAのスキーマをアップグレードします。

ORDSを実行するユーザー（このインストールではoracle）で作業を行います。構成ファイルのあるディレクトリは/etc/ords/configです。

```

su - oracle
cd /etc/ords/config
ords --config /etc/ords/config install

```

インストールタイプはアップグレードなので、**1. Install or Upgrade ORDS in the database only**を選択します（これがデフォルト）。**データベース・プール**はデフォルトなので、こちらも**1**を選択します（これもデフォルト）。

administrator usernameは**SYS**を指定し**パスワード**を入力すると、ORDSのスキーマのアップグレードが開始します。

アップグレードの最後にオブジェクトの検証（Validation）が行われます。この検証が正常に終了していることを確認します。

```
[root@apex3 ~]# su - oracle
Last login: Tue Oct 24 11:17:01 JST 2023
[oracle@apex3 ~]$ cd /etc/ords/config
[oracle@apex3 config]$ ords --config /etc/ords/config install

ORDS: Release 23.3 Production on Tue Oct 24 02:28:13 2023

Copyright (c) 2010, 2023, Oracle.

Configuration:
  /etc/ords/config/

Oracle REST Data Services - Interactive Install

Enter a number to select the type of installation
  [1] Install or upgrade ORDS in the database only
  [2] Create or update a database pool and install/upgrade ORDS in the database
  [3] Create or update a database pool only
Choose [1]:
Enter a number to select the database pool to use or specify the database connection
  [1] default      jdbc:oracle:thin:@//localhost:1521/freepdb1
  [2] Specify the database connection
Choose [1]:
Provide database user name with administrator privileges.
Enter the administrator username: sys
Enter the database password for SYS AS SYSDBA: *****
Connecting to database user: SYS AS SYSDBA url: jdbc:oracle:thin:@//localhost:1521/freepdb1

Retrieving information.
Connecting to database user: ORDS_PUBLIC_USER url: jdbc:oracle:thin:@//localhost:1521/freepdb1
2023-10-24T02:28:26.212Z INFO      Upgrading Oracle REST Data Services schema 23.2.3.r2421937 to version
23.3.0.r2891830 in FREEPDB1
-----
Date          : 24 Oct 2023 02:28:26
Release       : Oracle REST Data Services 23.3.0.r2891830
Type          : ORDS Upgrade from 23.2.3.r2421937 to 23.3.0.r2891830
Database      : Oracle Database 23c Free
DB Version    : 23.3.0.23.09
-----
Container Name: FREEPDB1
-----

[*** Info: Upgrade initialize ]
[*** script: ords_alter_session_script.sql]

PL/SQL procedure successfully completed.

[*** script: ords_init_upgrade.sql]
```

```
Session altered.
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

```
[中略]
```

```
INFO: 11:28:31 Validating objects for Oracle REST Data Services.
VALIDATION: 11:28:31 Starting validation for schema: ORDS_METADATA
VALIDATION: 11:28:31 Validating objects
VALIDATION: 11:28:33 Validating roles granted to ORDS_METADATA and
ORDS_PUBLIC_USER
VALIDATION: 11:28:33 Validating ORDS Public Synonyms
VALIDATION: 11:28:33 Total objects: 340, invalid objects: 0, missing objects: 0
VALIDATION: 11:28:33      97 INDEX
VALIDATION: 11:28:33       3 LOB
VALIDATION: 11:28:33      24 PACKAGE
VALIDATION: 11:28:33      23 PACKAGE BODY
VALIDATION: 11:28:33       1 PROCEDURE
VALIDATION: 11:28:33      60 PUBLIC SYNONYM
VALIDATION: 11:28:33       1 SEQUENCE
VALIDATION: 11:28:33      34 TABLE
VALIDATION: 11:28:33      34 TRIGGER
VALIDATION: 11:28:33      20 TYPE
VALIDATION: 11:28:33       6 TYPE BODY
VALIDATION: 11:28:33      37 VIEW
VALIDATION: 11:28:33 Validation completed.
INFO: 11:28:33 Completed validating objects for Oracle REST Data Services.
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

```
Commit complete.
```

```
*** script: ords_alter_session_script.sql
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

```
2023-10-24T02:28:33.607Z INFO      Completed upgrade for Oracle REST Data Services version 23.3.0.r2891830.
Elapsed time: 00:00:07.292
```

```
*** Info: Upgrade complete ]
*** Info: Completed upgrade for Oracle REST Data Services version 23.3.0.r2891830. Elapsed time: 00:00:07.292
]
[oracle@apex3 config]$
```

ORDS 23.3でGraphQLを有効にするには、通常のJDKではなく **GraalVMでORDSを実行する必要があります。**

今回はOracle Cloudのコンピュート・インスタンスとして環境を作っているため、GraalVMのEnterprise Editionを使うことにします。

GraalVMをDNFコマンドでインストールできるようにします。

スーパーユーザーで作業をします。/etc/dnf/vars以下にある、DNFリポジトリの位置を示すファイルを更新します。ociregionおよびregionに北米のAshburnリージョンを指定していますが、これは使用しているリージョンに合わせて設定します。

```
cd /etc/dnf/vars
echo oci.oraclecloud.com > ocidomain
echo .us-ashburn-1 > ociregion
echo us-ashburn-1 > region
```

```
[root@apex3 vars]# cd /etc/dnf/vars
[root@apex3 vars]# echo oci.oraclecloud.com > ocidomain
[root@apex3 vars]# echo .us-ashburn-1 > ociregion
[root@apex3 vars]# echo us-ashburn-1 > region
```

GraalVMが含まれているリポジトリを/etc/yum.repos.d以下に追加します。ファイル名は**oci-included-ol8.repo**とします。

```
[ol8_oci_included]
name=Oracle Software for OCI users on Oracle Linux $releasever ($basearch)
baseurl=https://yum$ociregion.$ocidomain/repo/OracleLinux/OL8/oci/included/$basearch/
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
gpgcheck=1
enabled=1

[root@apex3 yum.repos.d]# cat oci-included-ol8.repo
[ol8_oci_included]
name=Oracle Software for OCI users on Oracle Linux $releasever ($basearch)
baseurl=https://yum$ociregion.$ocidomain/repo/OracleLinux/OL8/oci/included/$basearch/
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
gpgcheck=1
enabled=1
[root@apex3 yum.repos.d]#
```

インストール済みのJDKを削除します。

```
rpm -qa | grep jdk
dnf -y remove jdk-17-17.0.8-9.x86_64
```

```
[root@apex3 ~]# rpm -qa | grep jdk
jdk-17-17.0.8-9.x86_64
[root@apex3 ~]# dnf -y remove jdk-17-17.0.8-9.x86_64
Failed to set locale, defaulting to C.UTF-8
Dependencies resolved.
```

Package	Architecture	Version	Repository	Size
Removing:				
jdk-17	x86_64	2000:17.0.8-9	@commandline	303 M

Transaction Summary

Remove 1 Package

Freed space: 303 M

Running transaction check

Transaction check succeeded.

Running transaction test

Transaction test succeeded.

Running transaction

Preparing : 1/1

Running scriptlet: jdk-17-2000:17.0.8-9.x86_64 1/1

```
Erasing          : jdk-17-2000:17.0.8-9.x86_64          1/1
Running scriptlet: jdk-17-2000:17.0.8-9.x86_64          1/1
Verifying        : jdk-17-2000:17.0.8-9.x86_64          1/1

Removed:
  jdk-17-2000:17.0.8-9.x86_64

Complete!
[root@apex3 ~]#
```

GraalVMのEnterprise Edition 22、JDK17のJavaとJavaScriptのモジュールをインストールします。
Oracle Cloud以外の環境では、無印のGraalVMをインストールすると思います。

<https://www.oracle.com/downloads/graalvm-downloads.html>

dnf -y install graalvm22-ee-17-jdk graalvm22-ee-17-javascript

```
[root@apex3 ~]# dnf -y install graalvm22-ee-17-jdk graalvm22-ee-17-javascript
Failed to set locale, defaulting to C.UTF-8
Oracle Software for OCI users on Oracle Linux 8 (x86_64)          73 MB/s | 100 MB      00:01
Oracle Linux 8 BaseOS Latest (x86_64)                          71 MB/s | 64 MB       00:00
Oracle Linux 8 Application Stream (x86_64)                     71 MB/s | 49 MB       00:00
Latest Unbreakable Enterprise Kernel Release 7 for Oracle Linux 8 (x86_64) 49 MB/s | 23 MB       00:00
Dependencies resolved.

=====
Package                                Architecture Version           Repository          Size
=====
Installing:
  graalvm22-ee-17-javascript            x86_64        22.3.4-1.el8      ol8_oci_included    57 M
  graalvm22-ee-17-jdk                   x86_64        22.3.4-1.el8      ol8_oci_included    228 M

Transaction Summary
=====
Install 2 Packages

Total download size: 286 M
Installed size: 691 M
Downloading Packages:
(1/2): graalvm22-ee-17-javascript-22.3.4-1.el8.x86_64.rpm      48 MB/s | 57 MB       00:01
(2/2): graalvm22-ee-17-jdk-22.3.4-1.el8.x86_64.rpm             34 MB/s | 228 MB      00:06
-----
Total                                                                42 MB/s | 286 MB      00:06
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing          :                                                    1/1
  Installing         : graalvm22-ee-17-jdk-22.3.4-1.el8.x86_64          1/2
  Running scriptlet: graalvm22-ee-17-jdk-22.3.4-1.el8.x86_64          1/2
  Installing         : graalvm22-ee-17-javascript-22.3.4-1.el8.x86_64    2/2
  Running scriptlet: graalvm22-ee-17-javascript-22.3.4-1.el8.x86_64    2/2
  Verifying          : graalvm22-ee-17-javascript-22.3.4-1.el8.x86_64    1/2
  Verifying          : graalvm22-ee-17-jdk-22.3.4-1.el8.x86_64          2/2

Installed:
  graalvm22-ee-17-javascript-22.3.4-1.el8.x86_64      graalvm22-ee-17-jdk-22.3.4-1.el8.x86_64

Complete!
```

```
[root@apex3 ~]#
```

インストールされたJavaのバージョンおよび、GraalVMが使われていることを確認します。

java -version

```
[root@apex3 ~]# java -version
java version "17.0.9" 2023-10-17 LTS
Java(TM) SE Runtime Environment GraalVM EE 22.3.4 (build 17.0.9+11-LTS-jvmci-22.3-b28)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM GraalVM EE 22.3.4 (build 17.0.9+11-LTS-jvmci-22.3-b28, mixed mode, sharing)
[root@apex3 ~]#
```

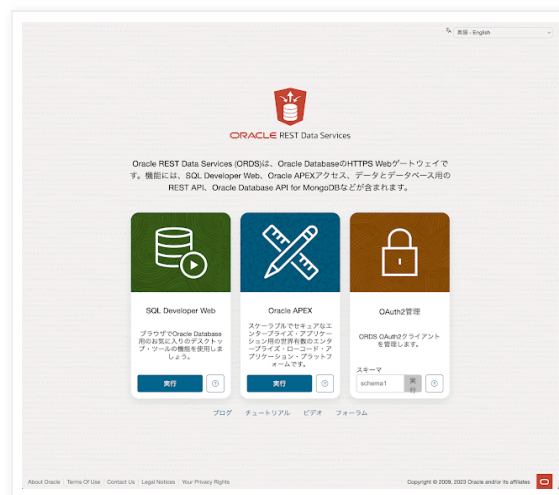
ORDSを起動します。

systemctl start ords

```
[root@apex3 ~]# systemctl start ords
[root@apex3 ~]#
```

ORDSにアクセスし、ORDSが正常に起動していることを確認します。

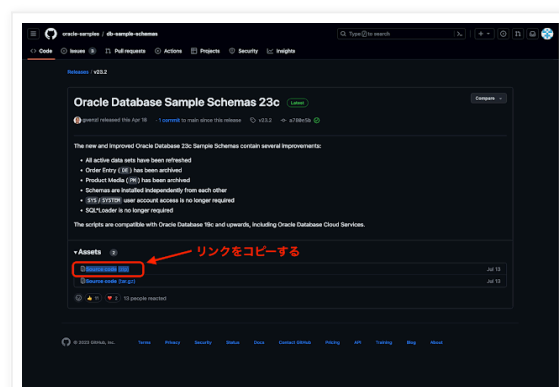
接続ユーザーの作成が未実施の場合、この画面からサインインすることはできません。



Oracle Databaseのサンプル・スキーマをダウンロードします。

<https://github.com/oracle/db-sample-schemas/releases/latest>

Source codeのリンクをコピーします。



ORDSが動作しているインスタンスにsshで接続し、ユーザーoracleでサンプル・スキーマのインストール作業を行います。

cd \$HOME

curl -OL https://github.com/oracle-samples/db-sample-schemas/archive/refs/tags/v23.2.zip

```
[oracle@apex3 ~]$ cd $HOME
[oracle@apex3 ~]$ curl -OL https://github.com/oracle-samples/db-sample-schemas/archive/refs/tags/v23.2.zip
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left   Speed
  0     0    0     0    0     0      0     0  --:--:-- --:--:-- --:--:--    0
100 11.6M  0 11.6M    0     0 4521k     0  --:--:--  0:00:02 --:--:-- 4962k
[oracle@apex3 ~]$
```

ダウンロードしたサンプル・スキーマのzipを展開します。

unzip v23.2.zip

```
[oracle@apex3 ~]$ unzip v23.2.zip
Archive:  v23.2.zip
a780e5b01ae238266f94bb1e6ab1edce028b41e0
  creating: db-sample-schemas-23.2/
  inflating: db-sample-schemas-23.2/CONTRIBUTING.md
  inflating: db-sample-schemas-23.2/LICENSE.txt
  inflating: db-sample-schemas-23.2/README.md
  inflating: db-sample-schemas-23.2/README.txt
  inflating: db-sample-schemas-23.2/SECURITY.md
  creating: db-sample-schemas-23.2/customer_orders/
  inflating: db-sample-schemas-23.2/customer_orders/README.md
  inflating: db-sample-schemas-23.2/customer_orders/README.txt
  inflating: db-sample-schemas-23.2/customer_orders/co_create.sql

[中略]

  inflating: db-sample-schemas-23.2/sales_history/sh_install.sql
  inflating: db-sample-schemas-23.2/sales_history/sh_populate.sql
  inflating: db-sample-schemas-23.2/sales_history/sh_uninstall.sql
  inflating: db-sample-schemas-23.2/sales_history/supplementary_demographics.csv
  inflating: db-sample-schemas-23.2/sales_history/times.csv
[oracle@apex3 ~]$
```

HRのサンプル・スキーマが含まれるディレクトリに移動します。

cd db-sample-schemas-23.2/human_resources/

```
[oracle@apex3 ~]$ cd db-sample-schemas-23.2/human_resources/
```

hr_install.sqlを実行し、HRのサンプル・スキーマをインストールします。

. oraenv

FREE (ORACLE_SIDとして指定)

sqlplus sys/<SYSのパスワード>@localhost/freepdb1 as sysdba

@hr_install

スキーマ**HR**のパスワード

表領域はデフォルトの**USERS**

上書きはデフォルトのYES

```
[oracle@apex3 human_resources]$ . oraenv
ORACLE_SID = [FREE] ? FREE
The Oracle base remains unchanged with value /opt/oracle
[oracle@apex3 human_resources]$ sqlplus sys/*****@localhost/freepdb1 as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 23.0.0.0.0 - Production on Tue Oct 24 12:15:19 2023
Version 23.3.0.23.09
```

```
Copyright (c) 1982, 2023, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
Oracle Database 23c Free Release 23.0.0.0.0 - Develop, Learn, and Run for Free
Version 23.3.0.23.09
```

```
SQL> @hr_install
```

```
Thank you for installing the Oracle Human Resources Sample Schema.
This installation script will automatically exit your database session
at the end of the installation or if any error is encountered.
The entire installation will be logged into the 'hr_install.log' log file.
```

```
Enter a password for the user HR: *****
```

```
Enter a tablespace for HR [USERS]:
Do you want to overwrite the schema, if it already exists? [YES|no]:
***** Creating REGIONS table ....
```

```
Table created.
```

```
Index created.
```

```
[中略]
```

```
Commit complete.
```

```
Installation
-----
Verification:
```

Table	provided	actual
regions	5	5
countries	25	25
departments	27	27
locations	23	23
employees	107	107
jobs	19	19
job_history	10	10

```
Thank you!
```

```
-----
The installation of the sample schema is now finished.
Please check the installation verification output above.
```

```
You will now be disconnected from the database.
```

```
Thank you for using Oracle Database!
```

```
Disconnected from Oracle Database 23c Free Release 23.0.0.0.0 - Develop, Learn, and Run for Free
Version 23.3.0.23.09
[oracle@apex3 human_resources]$
```

以上でサンプル・スキーマのHRが作成されます。

GraphQLでアクセスできるようにするため、ユーザーSYSで以下のスクリプトを実行します。

```
begin
  -- Set HR as REST enabled schema.
  ords_admin.enable_schema(
    p_enabled => true
    ,p_schema => 'HR'
  );
  -- Set all tables and views as REST enabled objects.
  for r in (
    select owner, object_type, object_name from dba_objects
    where owner = 'HR' and object_type in ('TABLE','VIEW')
  )
  loop
    ords_admin.enable_object(
      p_schema => r.owner
      ,p_object => r.object_name
      ,p_object_type => r.object_type
    );
  end loop;
end;
/
```

enable-graphql.sql hosted with ❤ by GitHub

[view raw](#)

```
[oracle@apex3 ~]$ sqlplus sys/*****@localhost/freepdb1 as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 23.0.0.0.0 - Production on Tue Oct 24 12:22:16 2023
Version 23.3.0.23.09
```

```
Copyright (c) 1982, 2023, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
Oracle Database 23c Free Release 23.0.0.0.0 - Develop, Learn, and Run for Free
Version 23.3.0.23.09
```

```
SQL> set echo on
SQL> @enable-graphql
SQL> begin
  2      -- Set HR as REST enabled schema.
  3      ords_admin.enable_schema(
  4          p_enabled => true
  5          ,p_schema => 'HR'
  6      );
  7      -- Set all tables and views as REST enabled objects.
  8      for r in (
```

```

 9      select owner, object_type, object_name from dba_objects
10      where owner = 'HR' and object_type in ('TABLE','VIEW')
11  )
12  loop
13      ords_admin.enable_object(
14          p_schema => r.owner
15          ,p_object => r.object_name
16          ,p_object_type => r.object_type
17      );
18  end loop;
19 end;
20 /

```

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL>

Oracle REST Data Servicesのドキュメントに以下の記載があります。

10.3.1 Accessing Protected REST-Enabled Objects

The following roles protect the REST-enabled objects that require authorization:

- oracle.dbtools.autoREST.any.schema
- oracle.dbtools.role.autoREST.<SCHEMANAME>.<OBJECTNAME>

This means that, **GraphQL request must have proper authorization** in order to have access to the protected objects.

本来はOAuth2のクライアントを作成し、上記のロールを割り当てるといった作業が必要ないように見受けられますが、それをしなくても動作したのでOAuth2や保護に関する設定はスキップしました。

PMのJeff Smithさんのブログ記事の**5. The GraphQL Schema definition is computed and then CACHED**にあります。GraphQLが扱うスキーマ情報は毎回問い合わせるのではなく、キャッシュされた情報にアクセスします。

今回はORDSを起動した後にサンプル・スキーマをインストールしています。一旦、ORDSを再起動し、追加されたHRのサンプル・スキーマを認識させます。

systemctl restart ords

```

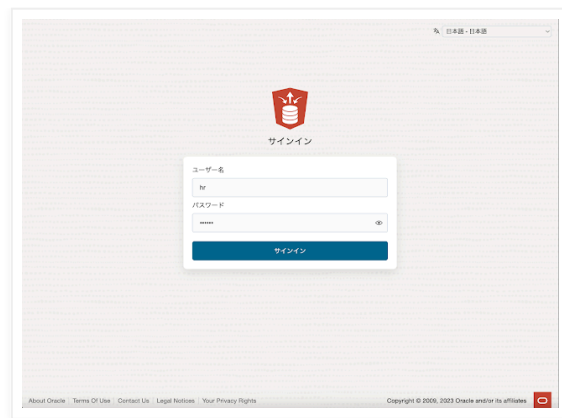
[root@apex3 ~]# systemctl restart ords
[root@apex3 ~]#

```

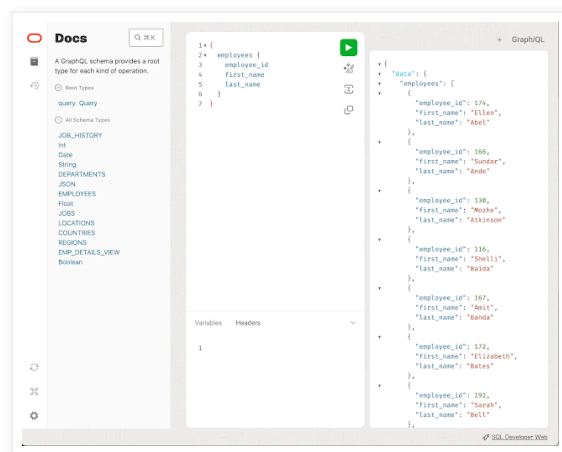
GraphQLのGUI画面であるGraphiQLにアクセスします。

http://コンピュータ・インスタンスのIPアドレス/ords/hr/_/graphiql

サインイン画面では、**ユーザー名**としてスキーマHRと**パスワード**を入力します。



GraphQLにアクセスできることが確認できます。



curlよりGraphQLを発行します。

```
curl --location 'http://IPアドレス/ords/hr/_/graphql' \
--header 'Content-Type: application/json' \
--data '{
"query": "{employees { employee_id first_name last_name }}"
}'
```

```
% curl --location 'http://***.***.***.***/ords/hr/_/graphql' \
--header 'Content-Type: application/json' \
--data '{
  "query": "{employees { employee_id first_name last_name }}"
}'
{"data":{"employees":[{"employee_id":174,"first_name":"Ellen","last_name":"Abel"},
{"employee_id":166,"first_name":"Sundar","last_name":"Ande"},
{"employee_id":130,"first_name":"Mozhe","last_name":"Atkinson"},
{"employee_id":116,"first_name":"Shelli","last_name":"Baida"},
{"employee_id":167,"first_name":"Amit","last_name":"Banda"},
{"employee_id":172,"first_name":"Elizabeth","last_name":"Bates"},
{"employee_id":192,"first_name":"Sarah","last_name":"Bell"},
{"employee_id":151,"first_name":"David","last_name":"Bernste
```

[中略]

```
"}}, {"employee_id":200,"first_name":"Jennifer","last_name":"Whalen"},
{"employee_id":105,"first_name":"David","last_name":"Williams"},
{"employee_id":101,"first_name":"Neena","last_name":"Yang"},
{"employee_id":149,"first_name":"Eleni","last_name":"Zlotkey"}]]}]}
```

とりあえず、Oracle Database 23c向けのサンプル・スキーマHRをGraphQLで問い合わせできるようになりました。

完

Yuji N. 時刻: 13:24

共有

<

ホーム

>

[ウェブ バージョンを表示](#)

自己紹介

Yuji N.

日本オラクル株式会社に勤務していて、Oracle APEXのGroundbreaker Advocateを拝命しました。
こちらの記事につきましては、免責事項の参照をお願いいたします。

[詳細プロフィールを表示](#)

Powered by Blogger.
