Red Hat OpenStack Platform 13

OpenStack Integration Test Suite ガイド

OpenStack Integration Test Suite の概要

Last Updated: 2022-10-21

Red Hat OpenStack Platform 13 OpenStack Integration Test Suite ガイド

OpenStack Integration Test Suite の概要

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

概要

本ガイドでは、Red Hat OpenStack Platform 環境で OpenStack Integration Test Suite をインストール、設定、および管理する方法について説明します。

目次

はじめに

本ガイドでは、Red Hat OpenStack Platform 環境で OpenStack Integration Test Suite をインストール、設定、および管理する方法について説明します。

第1章 はじめに

OpenStack は多くの異なるプロジェクトで設定されるため、OpenStack クラスター内のプロジェクトの相互運用性をテストすることが重要です。OpenStack Integration Test Suite (tempest) は、Red Hat OpenStack Platform デプロイメントの統合テストを自動化します。テストを実行すると、クラスターが想定どおりに動作していることになり、特にアップグレード後に、潜在的な問題を早期に警告することもできます。

Integration Test Suite には、OpenStack API 検証とシナリオテストのテスト、および自己検証のユニットテストが含まれています。Integration Test Suite は、OpenStack パブリック API を使用し、テストランナーとして tempest を使用してブラックボックステストを実行します。

第2章 OPENSTACK INTEGRATION TEST SUITE のテスト

OpenStack Integration Test Suite には多くのアプリケーションがあります。これは、OpenStack コアプロジェクトへのコミットのゲートとして動作し、クラウドデプロイメントの負荷を生成するためにストレステストを行い、CLI テストを実行してコマンドラインの応答形式を確認できます。ただし、懸念される機能は、**シナリオテスト** および **API テスト** です。これらのテストは、OpenStack クラウドデプロイメントに対して実行されます。以下のセクションでは、これらの各テストの実装方法を説明します。

2.1. シナリオテスト

シナリオテストは、サービス間の統合ポイントをテストする一般的なエンドユーザーアクションワークフローをシミュレートします。テストフレームワークは、設定を実施し、サービス間の統合をテストしてから、自動的に削除されます。テストに関連するサービスでテストにタグを付け、テストが使用するクライアントライブラリーを明確にします。

シナリオは、以下のようなユースケースに基づいています。

- Image サービスへのイメージのアップロード
- イメージからのインスタンスのデプロイ
- インスタンスへのボリュームの接続
- インスタンスのスナップショットの作成
- インスタンスからのボリュームの切断

2.2. API テスト

API テストは、OpenStack API を検証します。テストは、OpenStack API の OpenStack Integration Test Suite 実装を使用します。有効な JSON と無効な JSON の両方を使用すると、エラーの応答が有効であることを確認できます。テストを個別に実行し、以前のテスト状態に依存する必要はありません。

第3章 OPENSTACK INTEGRATION TEST SUITE のインストール

本項には、Director または手動インストールのいずれかを使用した OpenStack Integration Test Suite のインストールに関する情報が含まれています。

3.1. DIRECTOR の使用

stack ユーザーのホームディレクトリーにある **undercloud.conf** ファイルを編集します。**enable_tempest** パラメーターが **true** に設定されていることを確認します。

```
enable_tempest = true
```

アンダークラウドがすでにインストールされている場合は、**undercloud.conf** ファイルを編集してから **openstack undercloud install** コマンドを実行し、アンダークラウドに追加設定を含めることができます。

```
$ openstack undercloud upgrade
```

これで、「OpenStack Integration Test Suite パッケージのインストール」 に記載されている **tempest** パッケージおよびプラグインをインストールできるようになりました。

3.2. 手動インストールの準備

OpenStack Integration Test Suite を実行するには、最初に必要なパッケージをインストールし、さまざまな OpenStack サービスやその他のテスト動作スイッチの場所を Integration Test Suite に通知する設定ファイルを作成する必要があります。

OpenStack Integration Test Suite をインストールするには、以下のネットワークが Red Hat OpenStack Platform 環境内で利用可能である必要があります。

- Floating IP を提供できる外部ネットワーク
- プライベートネットワーク

これらのネットワークはルーター経由で接続されている必要があります。

プライベートネットワークを作成します。ネットワークデプロイメントに従って、以下のオプションを指定します。

```
$ openstack network create <network_name> --share
$ openstack subnet create <subnet_name> --subnet-range <address/prefix> \
  --network <network_name>
$ openstack router create <router_name>
$ openstack router add subnet <router_name> <subnet_name>
```

パブリックネットワークを作成します。ネットワークデプロイメントに従って、以下のオプションを指定します。

```
$ openstack network create <network_name> --external \
  --provider-network-type flat
$ openstack subnet create <subnet_name> --subnet-range <address/prefix> \
  --gateway <default_gateway> --no-dhcp --network <network_name>
$ openstack router set <router_name> --external-gateway <public_network_name>
```

これで、**tempest** 仮想マシン内に OpenStack Integration Test Suite をインストールおよび設定する準備が整いました。詳細は、「OpenStack Integration Test Suite パッケージのインストール」 を参照してください。

3.3. OPENSTACK INTEGRATION TEST SUITE パッケージのインストール

1. OpenStack Integration Test Suite に関連するパッケージをインストールします。

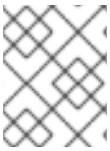
```
$ sudo yum -y install openstack-tempest
```

このコマンドでは、tempest プラグインはインストールされません。OpenStack のインストールに応じて、プラグインを手動でインストールする必要があります。

2. 環境内の各コンポーネントに適切な tempest プラグインをインストールします。たとえば、keystone、horizon、neutron、cinder、および telemetry プラグインをインストールするには、以下のコマンドを実行します。

```
$ sudo yum install python-keystone-tests-tempest python-horizon-tests-tempest python-neutron-tests-tempest python-cinder-tests-tempest python-telemetry-tests-tempest
```

各 OpenStack コンポーネントの tempest プラグインの一覧については、「tempest プラグインパッケージの一覧」 を参照してください。



注記

openstack-tempest-all パッケージをインストールすることもできます。このパッケージには、tempest プラグインがすべて含まれます。

3.3.1. tempest プラグインパッケージの一覧

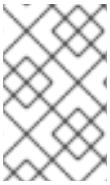
以下のコマンドを実行して、tempest テストパッケージの一覧を取得します。

```
$ sudo yum search $(openstack service list -c Name -f value) 2>/dev/null | grep test | awk '{print $1}'
```

コンポーネント	パッケージ名
barbican	python-barbican-tests-tempest
cinder	python-cinder-tests-tempest
designate	python-designate-tests-tempest
ec2-api	python-ec2api-tests-tempest
heat	python-heat-tests-tempest
horizon	python-horizon-tests-tempest
ironic	python-ironic-tests-tempest

コンポーネント	パッケージ名
keystone	python-keystone-tests-tempest
kuryr	python-kuryr-tests-tempest
manila	python-manila-tests-tempest
mistral	python-mistral-tests-tempest
networking-bgvpn	python-networking-bgpvpn-tests-tempest
networking-l2gw	python-networking-l2gw-tests-tempest
neutron	python-neutron-tests-tempest
nova-join	python-novajoin-tests-tempest
octavia	python-octavia-tests-tempest
patrole	python-patrole-tests-tempest
sahara	python-sahara-tests-tempest
telemetry	python-telemetry-tests-tempest
tripleo-common	python-tripleo-common-tests-tempest
zaqar	python-zaqar-tests-tempest

tempest テストパッケージは Python バージョンに固有のものです。たとえば、システムで Python 2 を使用している場合は、Tempest テストパッケージをインストールする際に **python-** を python2- に置き換える必要があります。



注記

python-telemetry-tests-tempest パッケージには、aodh、panko、gnocchi、および ceilometer テスト用のプラグインが含まれます。**python-ironic-tests-tempest** パッケージには、ironic および ironic-inspector のプラグインが含まれます。

第4章 OPENSTACK INTEGRATION TEST SUITE の設定

4.1. ワークスペースの作成

1. ターゲットデプロイメントの認証情報を読み込みます。
   - ターゲットがアンダークラウドにある場合は、source コマンドでアンダークラウドの認証情報を読み込みます。

     ```
     # source stackrc
     ```

   - ターゲットがオーバークラウドにある場合、source コマンドでオーバークラウドの認証情報を読み込みます。

     ```
     # source overcloudrc
     ```

2. **tempest** を初期化します。

   ```
   # tempest init mytempest
   # cd mytempest
   ```

   このコマンドは、**mytempest** という名前の tempest ワークスペースを作成します。

   以下のコマンドを実行して、既存のワークスペースの一覧を表示します。

   ```
   # tempest workspace list
   ```

3. **etc/tempest.conf** ファイルを生成します。

   ```
   # discover-tempest-config --deployer-input ~/tempest-deployer-input.conf \
   --debug --create --network-id <UUID>
   ```

   UUID を外部ネットワークの UUID に置き換えます。**discover-tempest-config** コマンドで追加するオプションの詳細は、**discover-tempest-config --help** を実行します。たとえば、**--image** オプションを使用して、使用するイメージを定義します。**--image** オプションを使用してイメージを解凍した場合は、割り当てられたイメージに適したフレーバーを作成する必要がある場合があります。**discover-tempest-config**、m1.nano および m1.micro で作成されたデフォルトのフレーバーは、イメージに小さすぎる可能性があります。フレーバーを作成したら、**tempest.conf** の flavor_ref および **flavor_ ref _alt にフレーバー** ID を追加する必要があります。

   discover-tempest-config は、以前は **config_tempest.py** と呼ばれ、同じパラメーターを取ります。これは、**openstack-tempest** の依存関係としてインストールされる **python-tempestconf** によって提供されます。

注記

アンダークラウドの **etc/tempest.conf** ファイルを生成するには、**tempest-deployer-input.conf** ファイルのリージョン名がアンダークラウドデプロイメントの名前と同じであることを確認します。これらの名前が一致しない場合は、**tempest-deployer-input.conf** ファイルのリージョン名を更新して、アンダークラウドのリージョン名と一致するように更新します。

アンダークラウドのリージョン名を検証するには、以下のコマンドを実行します。

```
$ source stackrc
$ openstack region list
```

オーバークラウドのリージョン名を検証するには、以下のコマンドを実行します。

```
$ source overcloudrc
$ openstack region list
```

4.2. TEMPEST の手動設定

discover-tempest-config コマンドは、**tempest.conf** ファイルを自動的に生成します。ただし、**tempest.conf** ファイルが環境の設定に対応していることを確認する必要があります。

4.2.1. Tempest 拡張機能一覧の手動設定

デフォルトの **tempest.conf** ファイルには、各コンポーネントの拡張一覧が含まれます。**tempest.conf** ファイルの各コンポーネントの **api_extensions** 属性を検査し、拡張機能の一覧がデプロイメントに対応することを確認します。

デプロイメントで利用可能な拡張機能が **tempest.conf** ファイルの **api_extensions** 属性の拡張機能の一覧と一致しない場合、コンポーネントは tempest テストに失敗します。この失敗を回避するには、デプロイメントで利用可能な拡張機能を特定し、**api_extensions** パラメーターに含める必要があります。デプロイメント内の Network、Compute、Volume、または Identity 拡張機能の一覧を取得するには、以下のコマンドを実行します。

```
$ openstack extension list [--network] [--compute] [--volume] [--identity]
```

4.2.2. heat_plugin の手動設定

デプロイメント設定に応じて、**heat_plugin** プラグインを手動で設定します。以下の例には、**heat_plugin** の最小 **tempest.conf** 設定が含まれています。

```
[service_available]
heat_plugin = True

[heat_plugin]
username = demo
password = ***
project_name = demo
admin_username = admin
admin_password = ****
admin_project_name = admin
auth_url = http://10.0.0.110:5000//v3
auth_version = 3
user_domain_id = default
project_domain_id = default
user_domain_name = Default
project_domain_name = Default
region = regionOne
instance_type = m1.nano
```

```
minimal_instance_type = m1.micro
image_ref = 7faed41e-a56c-4971-bf48-24e4e23e69a5
minimal_image_ref = 7faed41e-a56c-4971-bf48-24e4e23e69a5
```

注記

tempest.conf ファイルの **[service_available]** セクションで **heat_plugin** を **True** に設定し、**[heat_plugin]** セクションの **username** 属性の user には **_member_** ロールが必要です。たとえば、以下のコマンドを実行して **_member_** ロールを **demo** ユーザーに追加します。

```
$ openstack role add --user demo --project demo '_member_'
```

4.3. TEMPEST 設定の検証

現在の tempest 設定を検証します。

```
# tempest verify-config -o <output>
```

output は、Tempest が更新された設定を書き込む出力ファイルです。これは、元の設定ファイルとは異なります。

4.4. ログ設定の変更

ログファイルのデフォルトの場所は、tempest ワークスペース内の **logs** ディレクトリーです。

このディレクトリーを変更するには、**tempest.conf** の **[DEFAULT]** セクションの下にある **log_dir** を目的のディレクトリーに設定します。

```
[DEFAULT]
log_dir = <directory>
```

tempest.conf に独自のロギング設定ファイルを使用している場合は、使用しているファイルの **[DEFAULT]** セクションの下に **log_config_append** を設定します。

```
[DEFAULT]
log_config_append = <file>
```

log_config_append 属性を設定すると、Tempest は **log_dir** 属性を含む **tempest.conf** の他のすべてのロギング設定を無視します。

4.5. マイクロバージョンテストの設定

OpenStack Integration Test Suite は、API マイクロバージョンをテストする安定したインターフェイスを提供します。このセクションは、これらのインターフェイスを使用してマイクロバージョンテストを実装する方法を説明します。

まず、**tempest.conf** 設定ファイルでオプションを設定し、ターゲットマイクロバージョンを指定する必要があります。サポートされているマイクロバージョンが OpenStack クラウドで使用されているマイクロバージョンに対応するように、これらのオプションを設定します。単一の Integration Test Suite 操作で複数のマイクロバージョンテストを実行するターゲットマイクロバージョンの範囲を指定できます。

たとえば、設定ファイルの **[compute]** セクションで、**compute** サービスのマイクロバージョンの範囲を制限するには、**min_microversion** および **max_microversion** パラメーターに値を割り当てます。

```
[compute]
min_microversion = 2.14
max_microversion = latest
```

第5章 TEMPEST の使用

本セクションのコマンドを入力して、さまざまなテスト操作を実行します。1 つの **tempest run** コマンドで、複数のオプションを組み合わせることもできます。

5.1. 利用可能なテストの一覧表示

--list-tests または **-l** オプションのいずれかを指定して **tempest-run** コマンドを実行し、利用可能な tempest テストの一覧を取得します。

```
# tempest run -l
```

5.2. SMOKE テストの実行

smoke テスト は、最も重要な機能のみを対象とした予備的なテストの種類です。これらのテストは包括的ではありませんが、smoke テストの実行で問題が特定できれば時間を節約できます。

```
# tempest run --smoke
```

5.3. ホワイトリストファイルを使用したテストへの合格

ホワイトリストファイルは、追加するテストを選択する正規表現が含まれるファイルです。正規表現は改行で区切られます。

--whitelist-file または **-w** オプションのいずれかを指定して **tempest run** コマンドを実行し、ホワイトリストファイルを使用します。

```
# tempest run -w <whitelist_file>
```

5.4. ブラックリストファイルを使用したテストのスキップ

ブラックリストファイルは、除外するテストを選択する正規表現が含まれるファイルです。正規表現は改行で区切られます。

--blacklist-file または **-b** オプションのいずれかを指定して **tempest run** コマンドを実行し、ブラックリストファイルを使用します。

```
# tempest run -b <blacklist_file>
```

5.5. 並行または連続してテストの実行

テストを順次実行します。

```
# tempest run --serial
```

テストを並行して実行します。並列テストがデフォルトです。

```
# tempest run --parallel
```

--concurrency または **-c** オプションを使用して、テストを並行して実行する時に使用するワーカーの数を指定します。

```
# tempest run --concurrency <workers>
```

デフォルトでは、Integration Test Suite は利用可能な CPU ごとに 1 つのワーカーを使用します。

5.6. 特定のテストの実行

--regex 正規表現オプションを使用して、特定のテストを実行します。正規表現は Python 正規表現である必要があります。

```
# tempest run --regex <regex>
```

たとえば、以下の例に示すコマンドを使用して、**tempest.scenario** で始まる名前のテストをすべて実行します。

```
# tempest run --regex ^tempest.scenario
```

第6章 コンテナー化された TEMPEST の実行

本項では、アンダークラウド上のコンテナーからの tempest な実行について説明します。オーバークラウドまたはアンダークラウドに対して tempest を実行できます。コンテナー化された tempest には、コンテナー化されていない tempest と同じリソースが必要です。

この機能は、本リリースでは **テクノロジープレビュー** として提供しているため、Red Hat では全面的にはサポートしていません。これは、テスト用途にのみご利用いただく機能で、実稼働環境にデプロイすべきではありません。テクノロジープレビュー機能についての詳しい情報は、対象範囲の詳細 を参照してください。

6.1. TEMPEST コンテナーの準備

tempest コンテナーをダウンロードし、設定するには、以下の手順を実行します。

1. **/home/stack** ディレクトリーに移動します。

```
$ cd /home/stack
```

2. tempest コンテナーをダウンロードします。

```
$ docker pull registry.redhat.io/rhosp13/openstack-tempest
```

このコンテナーには、すべての tempest プラグインが含まれます。このコンテナーでグローバルに tempest テストを実行するには、プラグインのテストが含まれます。たとえば、**tempest run --regex '(*.)'** コマンドを実行すると、tempest はすべてのプラグインテストを実行します。デプロイメントにすべてのプラグインの設定が含まれていない場合には、これらの tempest テストに失敗します。**tempest list-plugins** コマンドを実行して、インストールされたプラグインをすべて表示します。テストを除外するには、ブラックリストファイルに除外するテストを含める必要があります。詳細は、5章*Tempest の使用* を参照してください。

3. ホストマシンとコンテナー間でデータを交換するために使用するディレクトリーを作成します。

```
$ mkdir container_tempest tempest_workspace
```

4. 必要なファイルを **container_tempest** ディレクトリーにコピーします。このディレクトリーはコンテナーのファイルソースです。

```
$ cp stackrc overcloudrc tempest-deployer-input.conf container_tempest
```

5. 利用可能な docker イメージを一覧表示します。

```
$ docker images
REPOSITORY                                                TAG       IMAGE ID        CREATED
SIZE
registry.redhat.io/rhosp13-beta/openstack-tempest   latest    881f7ac24d8f        10 days ago
641 MB
```

6. コマンドエントリーを容易にするエイリアスを作成します。ディレクトリーをマウントする際に、絶対パスを使用していることを確認します。

```
$ alias docker-tempest="docker run -i \
```

```
    -v "$(pwd)"/container_tempest:/home/stack/container_tempest \
    -v "$(pwd)"/tempest_workspace:/home/stack/tempest_workspace \
    registry.redhat.io/rhosp13/openstack-tempest \
    /bin/bash"
```

7. コンテナーで利用可能な tempest プラグインの一覧を取得するには、以下のコマンドを実行します。

```
$ docker-tempest -c "rpm -qa | grep tempest"
```

6.2. コンテナー内でコンテナー化された TEMPEST の実行

1. コンテナー内で実行できる tempest スクリプトを作成して **tempest.conf** ファイルを生成し、tempest テストを実行します。スクリプトは以下のアクションを実行します。

   - コマンド **set -e** の終了ステータスを設定します。
   - オーバークラウドに対して tempest を実行する場合には、source コマンドで **overcloudrc** ファイルを読み込みます。アンダークラウドに対して tempest を実行する場合には、source コマンドで **stackrc** ファイルを読み込みます。
   - **tempest init** を実行して tempest ワークスペースを作成します。共有ディレクトリーを使用して、ホストからもファイルにアクセスできるようにします。
   - ディレクトリーを **tempest_workspace**に変更します。
   - 後で簡単に使用できるように、TEMPESTCONF 環境変数をエクスポートします。
   - **discover-tempest-config** を実行して **tempest.conf** ファイルを生成します。**discover-tempest-config** コマンドで追加するオプションの詳細は、**discover-tempest-config --help** を実行します。
   - **--out** を **home/stack/tempest_workspace/tempest.conf** に設定して、ホストマシンから **tempest.conf** ファイルにアクセスできるようにします。
   - **--deployer-input** を設定して、共有ディレクトリーの **tempest-deployer-input.conf** ファイルを参照します。
   - tempest テストを実行します。このサンプルスクリプトは、smoke テスト **tempest run --smoke** を実行します。

```
$ cat <<'EOF'>> /home/stack/container_tempest/tempest_script.sh
set -e
source /home/stack/container_tempest/overcloudrc
tempest init /home/stack/tempest_workspace
pushd /home/stack/tempest_workspace

export TEMPESTCONF="/usr/bin/discover-tempest-config"

$TEMPESTCONF \
  --out /home/stack/tempest_workspace/etc/tempest.conf \
  --deployer-input /home/stack/container_tempest/tempest-deployer-input.conf \
  --debug \
  --create \
  object-storage.reseller_admin ResellerAdmin
```

```
tempest run --smoke

EOF
```

tempest.conf ファイルがすでにあり、tempest テストのみを実行する場合は、スクリプトから **TEMPESTCONF** を省略し、**container_tempest** ディレクトリーから **tempest_workspace/etc** ディレクトリーに **tempest.conf** ファイルをコピーするコマンドに置き換えます。

```
$ cp /home/stack/container_tempest/tempest.conf
/home/stack/tempest_workspace/etc/tempest.conf
```

2. **tempest_script.sh** スクリプトに実行可能権限を設定します。

```
$ chmod +x container_tempest/tempest_script.sh
```

3. 前のステップで作成したエイリアスを使用して、コンテナーから tempest スクリプトを実行します。

```
$ docker-tempest -c 'set -e; /home/stack/container_tempest/tempest_script.sh'
```

4. **.stestr** ディレクトリーでテスト結果に関する情報を検査します。

5. tempest テストを再実行する場合は、最初に tempest ワークスペースを削除し、再作成する必要があります。

```
$ sudo rm -rf /home/stack/tempest_workspace
$ mkdir /home/stack/tempest_workspace
```

6.3. コンテナーの外部でコンテナー化された TEMPEST の実行

コンテナーは **tempest.conf** ファイルを生成または取得して、テストを実行します。これらの操作は、コンテナー外部から実行できます。

1. オーバークラウドに対して tempest を実行する場合には、source コマンドで **overcloudrc** ファイルを読み込みます。アンダークラウドに対して tempest を実行する場合には、source コマンドで **stackrc** ファイルを読み込みます。

```
# source /home/stack/container_tempest/overcloudrc
```

2. **tempest init** を実行して tempest ワークスペースを作成します。共有ディレクトリーを使用して、ホストからもファイルにアクセスできるようにします。

```
# tempest init /home/stack/tempest_workspace
```

3. **tempest.conf** ファイルを生成します。

```
# discover-tempest-config \
--out /home/stack/tempest_workspace/tempest.conf \
--deployer-input /home/stack/container_tempest/tempest-deployer-input-conf \
```

```
--debug \
--create \
object-storage.reseller_admin ResellerAdmin
```

discover-tempest-config コマンドで追加するオプションの詳細は、**discover-tempest-config --help** を実行します。

4. tempest テストを実行します。たとえば、以下のコマンドを実行して、直前の手順で作成したエイリアスを使用して tempest smoke テストを実行します。

```
# docker-tempest -c "tempest run --smoke"
```

5. **.stestr** ディレクトリーでテスト結果に関する情報を検査します。

6. tempest テストを再実行する場合は、最初に tempest ワークスペースを削除し、再作成する必要があります。

```
$ sudo rm -rf /home/stack/tempest_workspace
$ mkdir /home/stack/tempest_workspace
```

第7章 TEMPEST リソースのクリーニング

tempest の実行後に、ファイル、ユーザー、およびプロジェクトがテストプロセスで作成されたので、削除する必要があります。セルフクリーニングは、**tempest** の設計原則の 1 つです。

7.1. クリーンアップの実行

最初に、保存された状態を初期化する必要があります。これにより、ファイル **saved_state.json** が作成されます。これにより、保持される必要があるオブジェクトをクリーンアップが削除できなくなります。通常、tempest の実行前に **--init-saved-state** でクリーンアップを実行します。そうでない場合は、クリーンアップでオブジェクトを削除するオブジェクトを削除するには、**saved_state.json** を編集する必要があります。

```
# tempest cleanup --init-saved-state
```

クリーンアップを実行します。

```
# tempest cleanup
```

tempest cleanup コマンドは tempest リソースを削除しますが、プロジェクトや tempest の管理者アカウントは削除しません。

7.2. ドライランの実行

実際のクリーンアップを実行する前にドライランを実行することが推奨されます。ドライランでは、クリーンアップによって削除されるファイルが一覧表示されますが、ファイルは削除されません。ファイルは **dry_run.json** ファイルに一覧表示されます。**dry_run.json** ファイルをチェックして、クリーンアップにより環境に必要なファイルが削除されないようにします。

```
# tempest cleanup --dry-run
```

7.3. TEMPEST オブジェクトの削除

次のコマンドを実行して、プロジェクトを含むすべての tempest リソースを削除しますが、tempest 管理者アカウントは削除しません。

```
# tempest cleanup --delete-tempest-conf-objects
```