# 02.Tomcat 9 のインストール

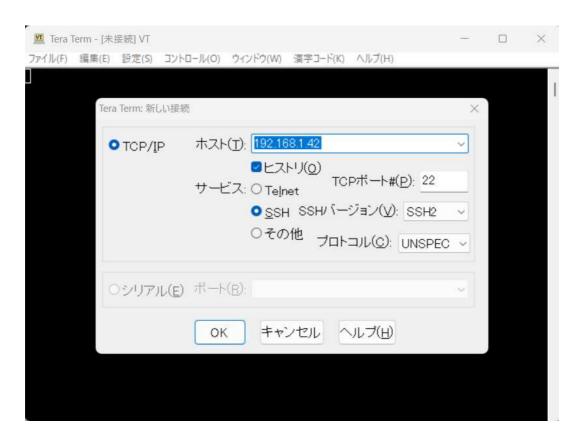
Ubuntu 22.04 に Apache Tomcat サーバーをインストールする方法。BZ Research による最近の調査によると、Java 開発者の間で最も使用されているアプリケーション サーバーはApache Tomcat です。調査によると、Apache Tomcat Server は企業のJava エンジニアの64%によって利用されています。また、Tomcat コンテナは、 そのセッション レプリケーションやクラスタリング機能により、他のアプリケーション サーバーよりも開発者やシステム管理者から高い人気とサポートを受けています。今回は、Apache Tomcat サーバーをUbuntu 22.04にインストールする手順について説明します。

### 02.1 Javaのインストール

TomcatはJavaベースのアプリケーションサーバです。よってTomcatのインストール前にJavaEEの開発環境をインストールします。

TeratermよりUbuntu 22.04 にログインして、管理者になりJava17のインストールを行います。

(Eclipseに合わせてJavaはVersion17をインストールします) その後、インストールされたJavaのヴァージョンを確認します。 当然ネットワークに接続できる状態でないといけません。





```
quest@aso:~$ sudo -s
[sudo] password for guest:
root@aso:/home/guest#
root@aso:/home/guest# javac
Command 'javac' not found, but can be installed with:
apt install default-jdk
                           # version 2:1.11-72build2, or
apt install openjdk-11-jdk-headless # version 11.0.20.1+1-
0ubuntu1~22.04
apt install eci
                         # version 3.16.0-1
apt install openjdk-17-jdk-headless # version 17.0.8.1+1~us1-
0ubuntu1~22.04
apt install openjdk-18-jdk-headless # version 18.0.2+9-2~22.04
apt install openjdk-19-jdk-headless # version 19.0.2+7-
0ubuntu3~22.04
apt install openjdk-8-jdk-headless # version 8u382-ga-1~22.04.1
root@aso:/home/guest# apt install openjdk-17-jdk-headless
root@aso:/home/guest#
root@aso:/home/guest# java -version
openjdk version "17.0.9" 2023-10-17
OpenJDK Runtime Environment (build 17.0.9+9-Ubuntu-122.04)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 17.0.9+9-Ubuntu-122.04, mixed
mode, sharing)
root@aso:/home/guest# javac -version
javac 17.0.9
```

## 02.2 Apache Tomcat パッケージの可用性を確認

リポジトリ内のApache Tomcat パッケージの可用性を確認します。 以下の出力は、「tomcat9」 のパッケージがダウンロードされることを示しています。

root@aso:/home/guest# apt-cache search tomcat

centreon-plugins - Collection of Nagios plugins to monitor OS, services and network devices

libapache-mod-jk-doc - Documentation of libapache2-mod-jk package

libapache2-mod-jk - Apache 2 connector for the Tomcat Java servlet engine

libjnlp-servlet-java - simple and convenient packaging format for JNLP applications

liblogback-java - flexible logging library for Java

liblogback-java-doc - flexible logging library for Java - documentation

libnetty-tcnative-java - Tomcat native fork for Netty

libnetty-tcnative-jni - Tomcat native fork for Netty (JNI library)

libspring-instrument-java - modular Java/J2EE application

framework - Instrumentation

libtcnative-1 - Tomcat native library using the Apache Portable Runtime

libtomcat9-embed-java - Apache Tomcat 9 - Servlet and JSP engine -- embed libraries

libtomcat9-java - Apache Tomcat 9 - Servlet and JSP engine -- core libraries

libtomcatjss-java - JSSE implementation using JSS for Tomcat monitoring-plugins-contrib - Plugins for nagios compatible monitoring systems

python3-ajpy - Python module to craft AJP requests resource-agents-extra - Cluster Resource Agents tomcat-jakartaee-migration - Apache Tomcat migration tool for

Jakarta EE

tomcat9 - Apache Tomcat 9 - Servlet and JSP engine tomcat9-admin - Apache Tomcat 9 - Servlet and JSP engine -admin web applications

tomcat9-common - Apache Tomcat 9 - Servlet and JSP engine -- common files

tomcat9-docs - Apache Tomcat 9 - Servlet and JSP engine -- documentation

tomcat9-examples - Apache Tomcat 9 - Servlet and JSP engine -example web applications
tomcat9-user - Apache Tomcat 9 - Servlet and JSP engine -- tools to
create user instances
yasat - simple stupid audit tool
root@aso:/home/guest#

## 02.3 Apache Tomcat をインストール

必要な Apache Tomcat パッケージは存在するようなので、以下のコマンドを使用してそれを Ubuntu 22.04 にインストールします。

root@aso:/home/guest# apt install tomcat9 tomcat9-admin

## 02.4 Apache Tomcat にJAVA\_HOMEを設定

Ubuntu 22.04 では、Apache Tomcat サーバーはインストールの完了後に自動的に動作を開始します。

しかしインストール直後はJAVA\_HOMEを設定しないと「java環境が見つからないよ」のエラーが発生します。

root@aso:/home/guest# systemctl status tomcat9

```
192.168.1.42 - root@aso: /home/guest VT
                                                                                                       ファイル(E) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) 漢字コード(K) ヘルプ(H)
 oot@aso:/home/guest#
 oot@aso:/home/guest#
 root@aso:/home/guest# systemct| status tomcat9
    tomcat9.service - Apache Tomcat 9 Web Application Server
      Loaded: loaded (/lib/systemd/system/tomcat9.service; enabled; vendor prese
      Active: failed (Result: exit-code) since Wed 2024-02-21 16:31:40 JST; 33s Docs: https://tomcat.apache.org/tomcat-9.0-doc/index.html
   Process: 17585 ExecStartPre=/usr/libexec/tomcat9/tomcat-update-policy.sh (d
Process: 17589 ExecStart=/bin/sh /usr/libexec/tomcat9/tomcat-start.sh (code)
Main PID: 17589 (code=exited, status=1/FAILURE)
           CPU: 293ms
 eb 21 16:31:39 aso systemd[1]: Starting Apache Tomcat 9 Web Application Server
eb 21 16:31:39 aso systemd[1]: Started Apache Tomcat 9 Web Application Server.
 eb 21 16:31:40 aso tomcat9[17589]: No JUK or JRE found - Please set the JAVA_Feb 21 16:31:40 aso systemd[1]: tomcat9.service: Main process exited, code=exit
 Feb 21 16:31:40 aso systemd[1]: tomcat9.service: Failed with result 'exit-code'
root@aso:/home/guest#
root@aso:/home/guest#
root@aso:/home/guest#
root@aso:/home/guest#
root@aso:/home/guest#
root@aso:/home/guest#
```

TomcatはJavaの実行環境を見つけるためにJAVA\_HOME環境変数を必要とします。

まず、JAVA HOMEを設定します。

/etc/default/tomcat9 ファイルを開いて、JAVA\_HOMEの行を次のように修正します。

JAVA\_HOMEの行を追加または修正します。

JAVA\_HOME=/usr/lib/jvm/java-17-openjdk-amd64

root@aso:/home/guest# vi /etc/default/tomcat9

```
192.168.56.200 - root@aso: /home/guest VT
                                                                              X
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) 漢字コード(K) ヘルプ(H)
   The home directory of the Java development kit (JDK). You need at least
   # JDK version 8. If JAVA_HOME is not set, some common directories for
 3 # OpenJDK and the Oracle JDK are tried.
 4 JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-17-openjdk-amd64
 6 # You may pass JVM startup parameters to Java here. If you run Tomcat with 7 # Java 8 instead of 9 or newer, add "-XX:+UseG1GC" to select a suitable GC.
 8 # If unset, the default options will be: -Djava.awt.headless=true
 9 JAVA_OPTS="-Djava.awt.headless=true
11 # To enable remote debugging uncomment the following line.
12 # You will then be able to use a Java debugger on port 8000.
13 #JAVA_OPTS="${JAVA_OPTS} -agentlib:jdwp=transport=dt_socket,address=8000,ser
   ver=y, suspend=n
   # Java compiler to use for translating JavaServer Pages (JSPs). You can use
   # compilers that are accepted by Ant's build.compiler property.
   #JSP_COMPILER=javac
   # Enable the Java security manager? (true/false, default: false)
   #SECURITY_MANAGER=true
    number
                                                                  1.1
```

変更後、保存してエディタを閉じます。

### 02.5 Apache Tomcat の起動を確認

Tomcatを再起動します。

再起動後、ステータスを表示して緑色の文字でactive(running)になっていることを確認してください。

緑色の文字でactive(running)になっていることを確認してください。

root@aso:/home/guest# systemctl restart tomcat9
root@aso:/home/guest# systemctl status tomcat9
• tomcat9.service - Apache Tomcat 9 Web Application Server

Loaded: loaded (/lib/systemd/system/tomcat9.service; enabled; vendor prese>

Active: **active (running)** since Wed 2024-02-21 10:11:36 JST; 7s ago

Docs: https://tomcat.apache.org/tomcat-9.0-doc/index.html Process: 1414 ExecStartPre=/usr/libexec/tomcat9/tomcatupdate-policy.sh (co>

Main PID: 1418 (java) Tasks: 16 (limit: 1222)

Memory: 96.2M CPU: 7.443s

CGroup: /system.slice/tomcat9.service

mq1418 /usr/lib/jvm/java-17-openjdk-amd64/bin/java -

Djava.util.log>

Feb 21 10:11:41 aso tomcat9[1418]: At least one JAR was scanned for TLDs yet co>

Feb 21 10:11:41 aso tomcat9[1418]: Deployment of deployment descriptor [/etc/to>

Feb 21 10:11:41 aso tomcat9[1418]: Deploying deployment descriptor [/etc/tomcat>

Feb 21 10:11:41 aso tomcat9[1418]: The path attribute with value [/manager] in >

Feb 21 10:11:42 aso tomcat9[1418]: At least one JAR was scanned for TLDs yet co>

Feb 21 10:11:42 aso tomcat9[1418]: Deployment of deployment descriptor [/etc/to>

Feb 21 10:11:42 aso tomcat9[1418]: Deploying web application directory [/var/li>

Feb 21 10:11:43 aso tomcat9[1418]: At least one JAR was scanned for TLDs yet co>

Feb 21 10:11:43 aso tomcat9[1418]: Deployment of web application directory [/va>

Feb 21 10:11:43 aso tomcat9[1418]: Deploying web application directory [/var/li>

root@aso:/home/guest#

# 02.6 Apache Tomcat サーバーのポートを確認

Apache Tomcat サーバーが確実に起動しているか検証するには、「ss 」コマンドを使用してネットワーク ソケット関連の情報を表示します。

Apache Tomcat サーバーのデフォルトのポートは「8080 」であり、次の出力では、ポート「8080 」がすべての受信接続をリッスンしていることがわか

#### ります。

```
root@aso:/home/guest# ss -pant
      Recv-Q Send-Q Local Address:Port
State
                                                Peer
Address:Port Process
LISTEN 0
               151
                           127.0.0.1:3306
                                                 0.0.0.0:*
                                                              users:
(("mysqld",pid=14548,fd=33))
LISTEN 0
               4096
                         127.0.0.53%lo:53
                                                   0.0.0.0:*
                                                                users:
(("systemd-resolve",pid=580,fd=14))
LISTEN 0
               128
                            0.0.0.0:22
                                               0.0.0.0:*
                                                            users:
(("sshd",pid=638,fd=3))
                                                 0.0.0.0:*
LISTEN 0
               70
                          127.0.0.1:33060
                                                              users:
(("mysqld",pid=14548,fd=31))
               0
                        192.168.1.42:22
                                              192.168.1.17:60281
                                                                   users:
(("sshd",pid=803,fd=4),("sshd",pid=692,fd=4))
                                                   * * *
                                *:8080
LISTEN 0
               100
                                                           users:
(("java",pid=17684,fd=37))
LISTEN 0
               511
                                *:80
                                                 *:*
                                                         users:
(("apache2",pid=1573,fd=4),("apache2",pid=1572,fd=4),
("apache2",pid=1570,fd=4))
LISTEN 0
               128
                              [::]:22
                                               [::]:*
                                                         users:
(("sshd",pid=638,fd=4))
root@aso:/home/guest#
```

# 02.7 Apache Tomcat サーバーの接続を確認

上記のすべてに注意深く従っていれば、この時点で Apache Tomcat サーバーが Ubuntu 22.04 上で実行されているはずです。

動作をテストするにはssコマンドで調べたApache Tomcat サーバーのIPアドレスと開いているポートの番号を指定します。

http://192.168.yyy.xxx:8080/



#### It works!

If you're seeing this page via a web browser, it means you've setup Tomcat successfully. Congratulations!

This is the default Tomcat home page. It can be found on the local filesystem at: /var/lib/tomcat9/webapps/R00T/index.html

Tomcat veterans might be pleased to learn that this system instance of Tomcat is installed with CATALINA\_HOME in /usr/share/tomcat9 and CATALINA\_BASE in /var/lib/tomcat9, following the rules from /usr/share/doc/tomcat9-common/RUNNING.txt.gz.

You might consider installing the following packages, if you haven't already done so:

**tomcat9-docs**: This package installs a web application that allows to browse the Tomcat 9 documentation locally. Once installed, you can access it by clicking <a href="here">here</a>.

**tomcat9-examples:** This package installs a web application that allows to access the Tomcat 9 Servlet and JSP examples. Once installed, you can access it by clicking <a href="here">here</a>.

**tomcat9-admin:** This package installs two web applications that can help managing this Tomcat instance. Once installed, you can access the <u>manager webapp</u> and the <u>host-manager webapp</u>.

NOTE: For security reasons, using the manager webapp is restricted to users with role "manager-gui". The host-manager webapp is restricted to users with role "admin-gui". Users are defined in /etc/tomcat9/tomcat-users.xml.