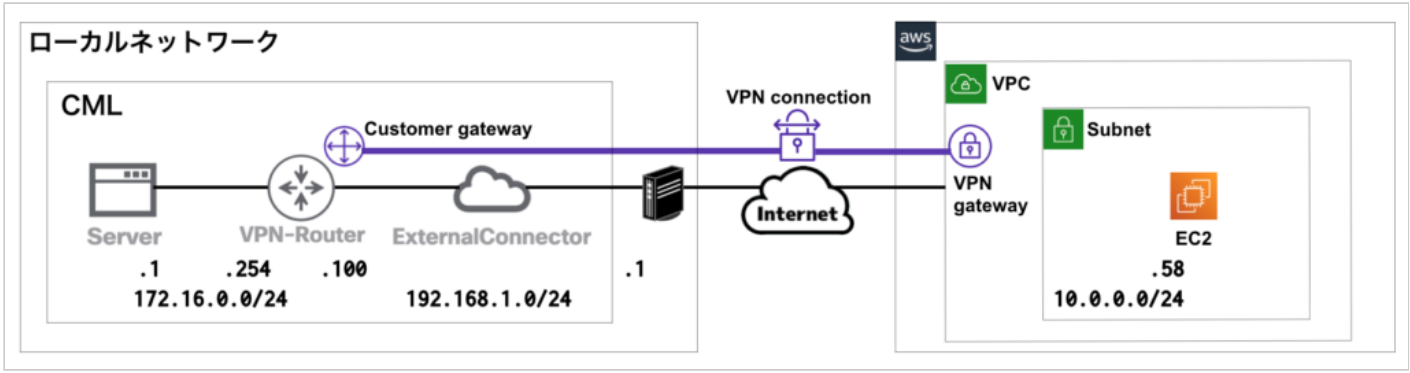
AWSサイト間VPNの構築（4.CMLの構築）

2021.09.04　2021.08.14

【前回】AWSサイト間VPNの構築（3.AWSのVPN構築）
【次回】AWSサイト間VPNの構築（5.暗号化・ハッシュアルゴリズム変更）

ネットワーク構成

下記のネットワーク構成で、CML上のLAN(172.16.0.0/24)とAWSのサブネット(10.0.0.0/24)が直接通信できるようにします。
※Server(172.16.0.1)からEC2(10.0.0.58)にPingによる疎通確認ができるようにしていきます。

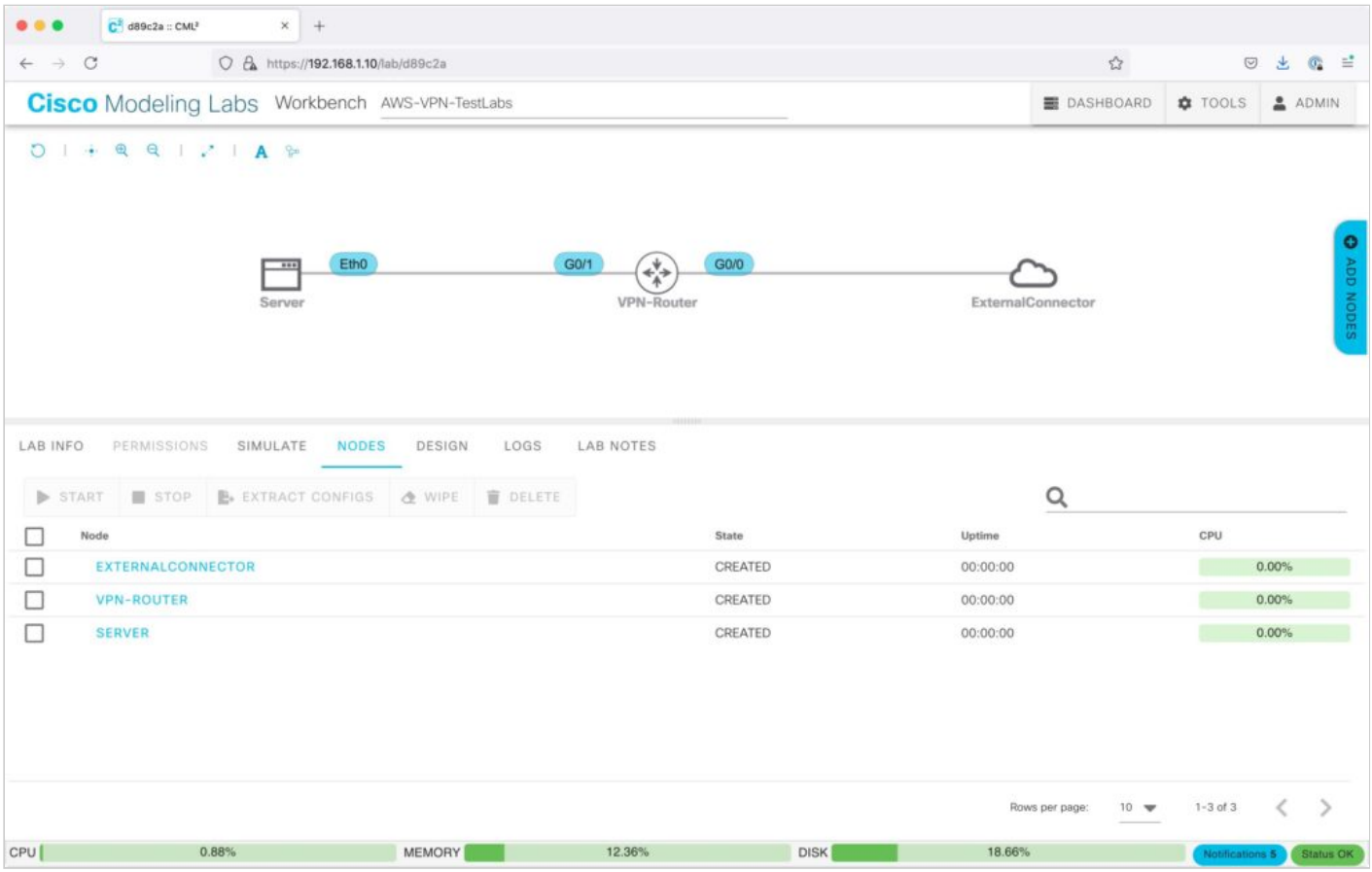


CMLの構築

AWSのサイト間VPN接続の検証のためにCMLを構築します。

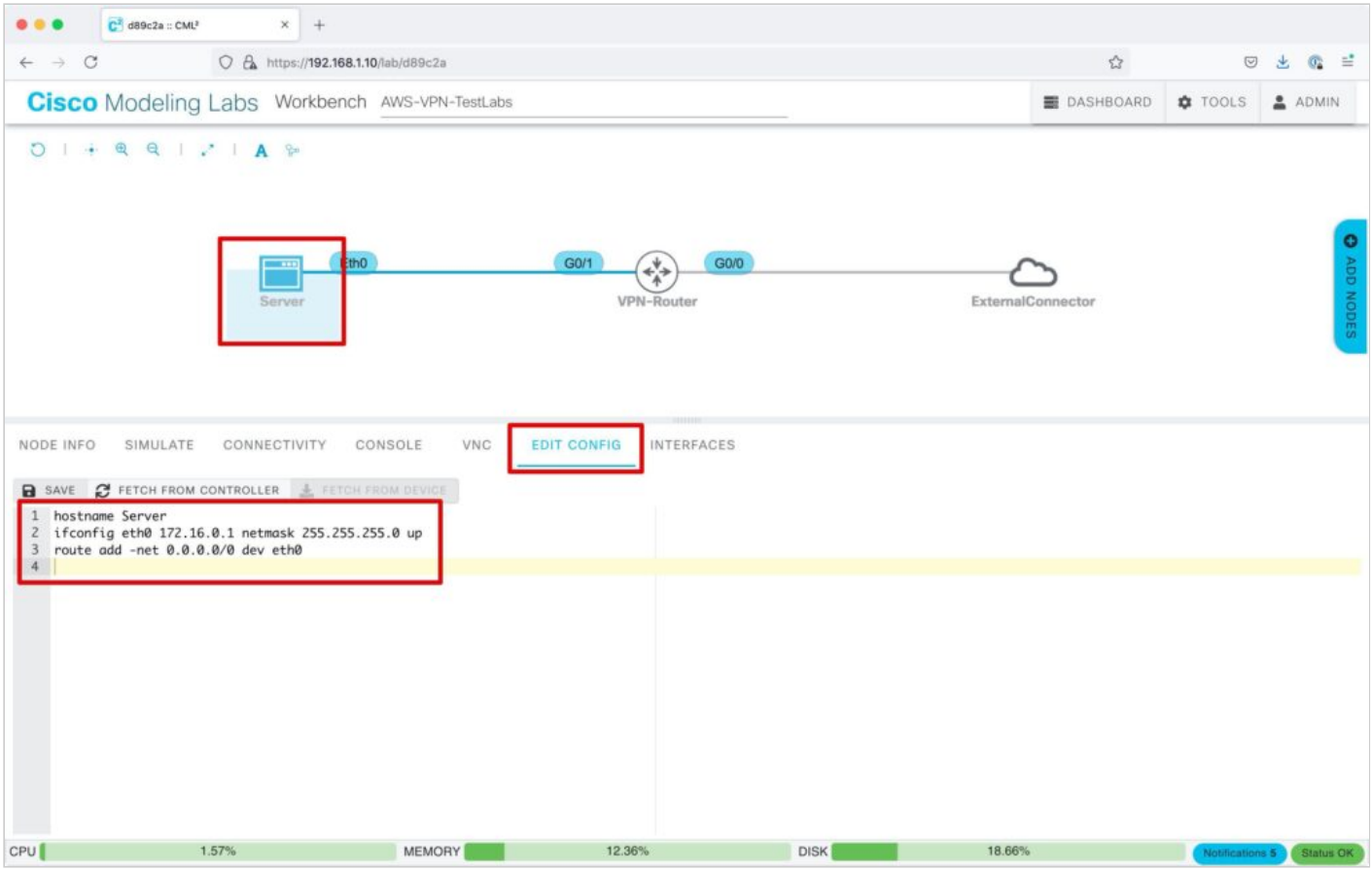
CMLの基本設定

Server、IOSv(VPN-Router)、ExternalConnectorを配置します。
RouterのGi0/0をExternalConnectorに、Gi0/1をServerに接続します。



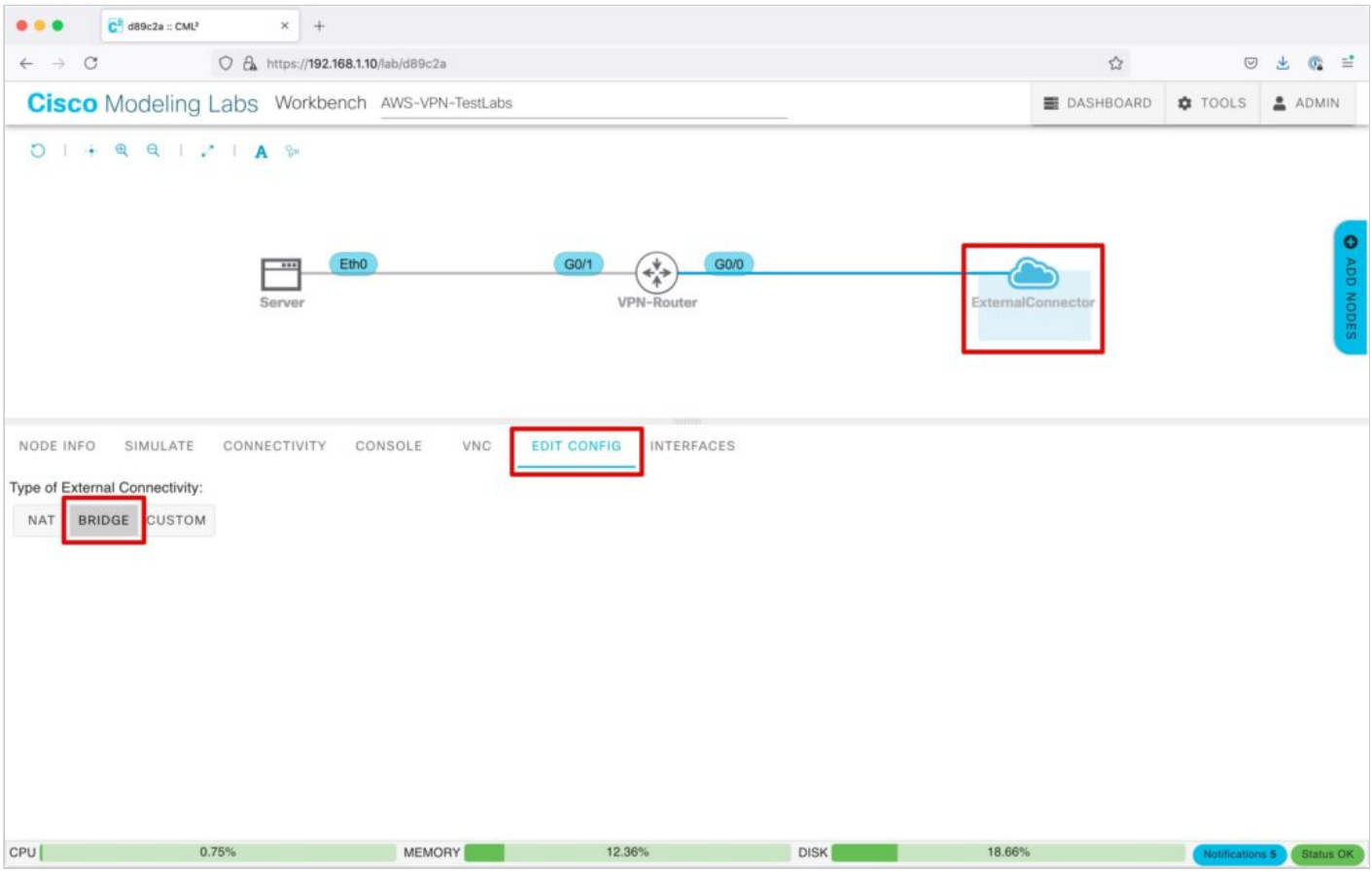
Serverは、「EDIT CONFIG」で下記の設定を行い起動します。

```
hostname Server
ifconfig eth0 172.16.0.1 netmask 255.255.255.0 up
route add -net 0.0.0.0/0 dev eth0
```



ExternalConnectorは、「EDIT CONFIG」で「BRIDGE」を選択します。

※CMLの外部ネットワーク接続の詳細はこちらで説明しています。

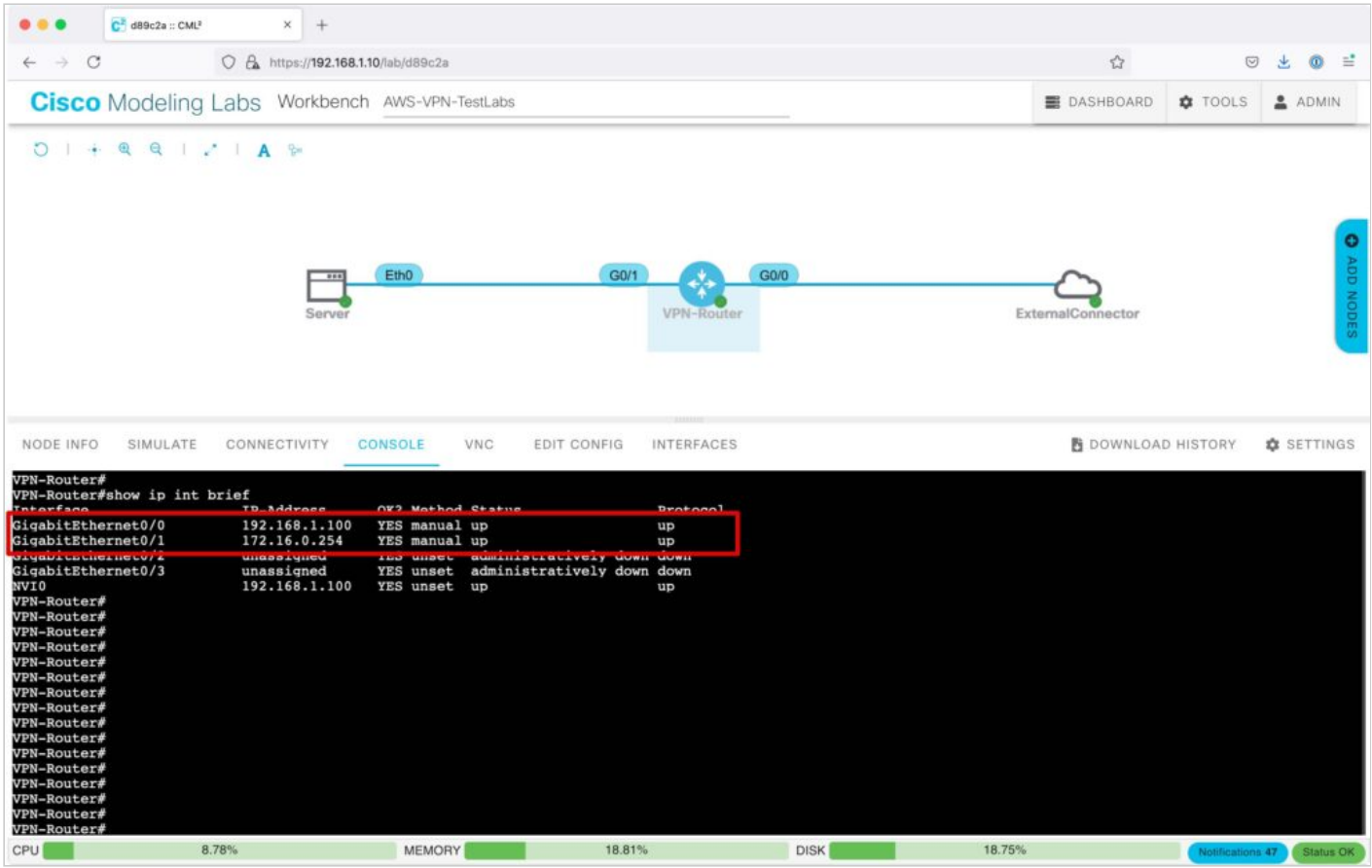


Routerのインターフェースを設定します。

```
int Gi0/0
ip address 192.168.1.100 255.255.255.0
no shut

int Gi0/1
ip address 172.16.0.254 255.255.255.0
no shut
```

RouterのインターフェースにIPアドレスが設定され、リンクアップしたことを確認します。

```
show ip int brief
```



Routerのデフォルトルートを設定します。

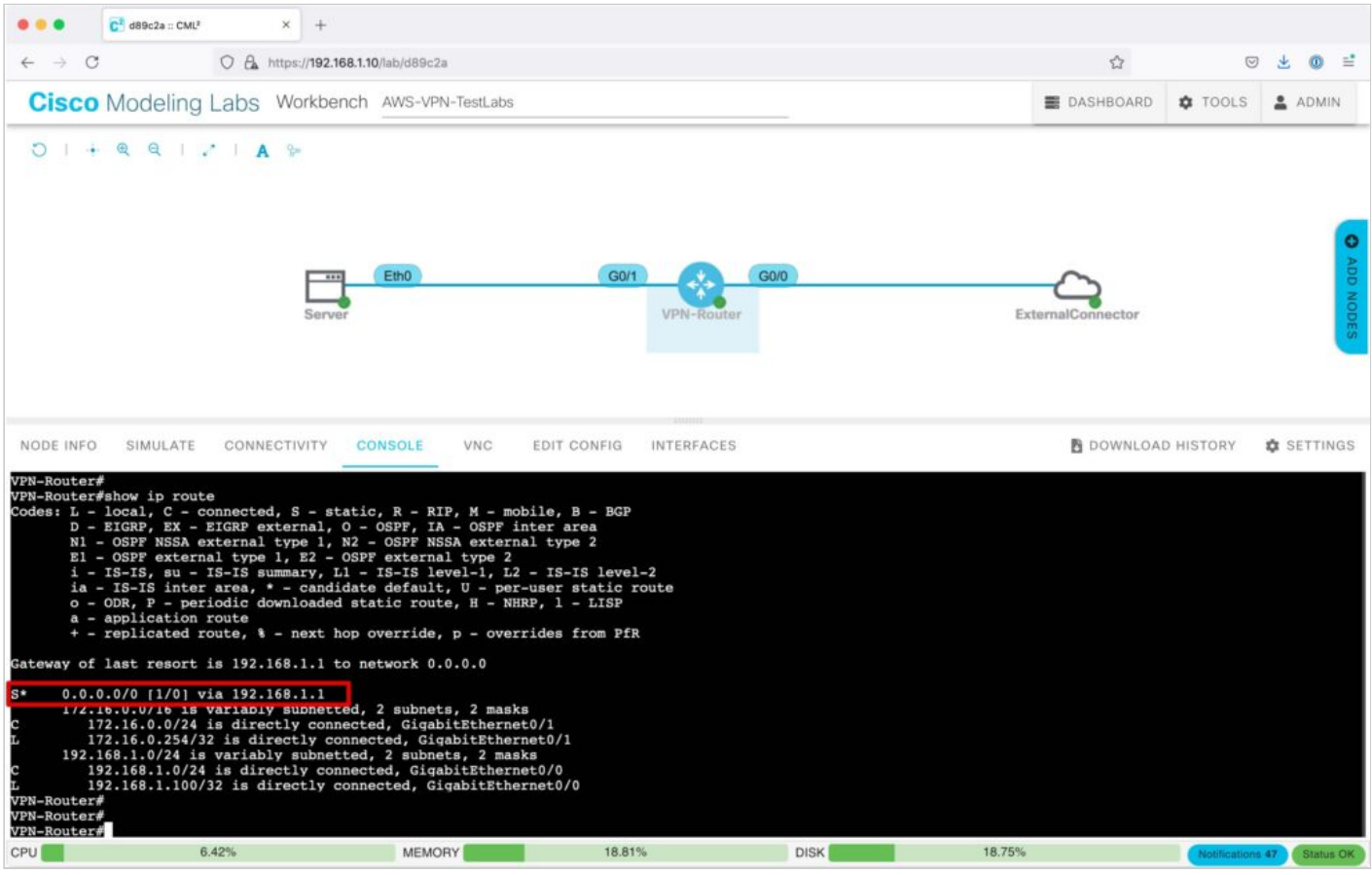
```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.1
```

※デフォルトルートのネクストホップは、自身のローカル環境のルータのIPアドレスを設定します。下記のコマンドで確認できます。

```
[Windowsのコマンドプロンプト]
route print -4
---------------------------------------------------------------------------
0.0.0.0          0.0.0.0        192.168.1.1
---------------------------------------------------------------------------

[Macのターミナル]
netstat -rn -f inet | grep default
---------------------------------------------------------------------------
default            192.168.1.1
---------------------------------------------------------------------------
```

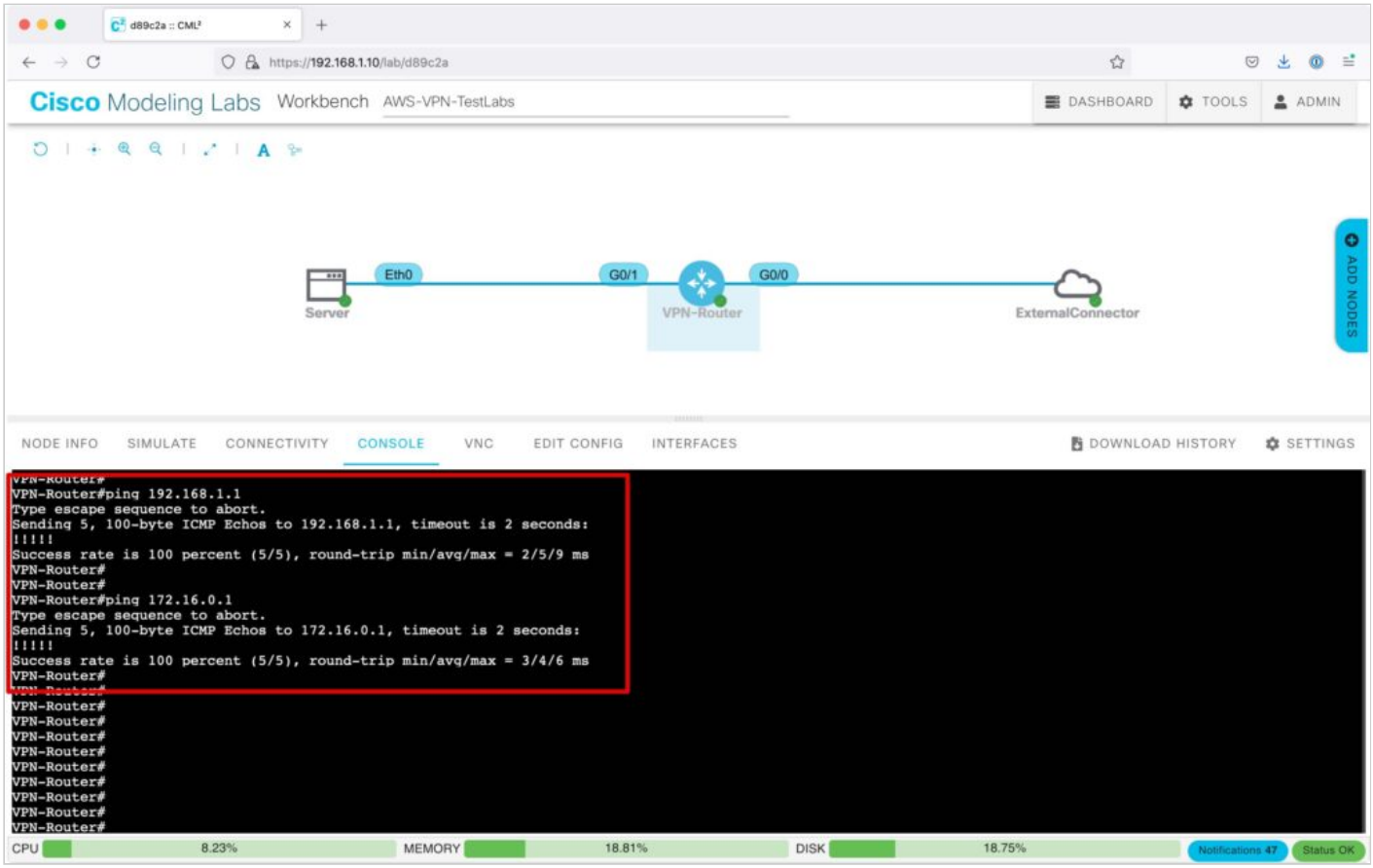
Routerのデフォルトルートが設定されたことを確認します。

```
show ip route
```



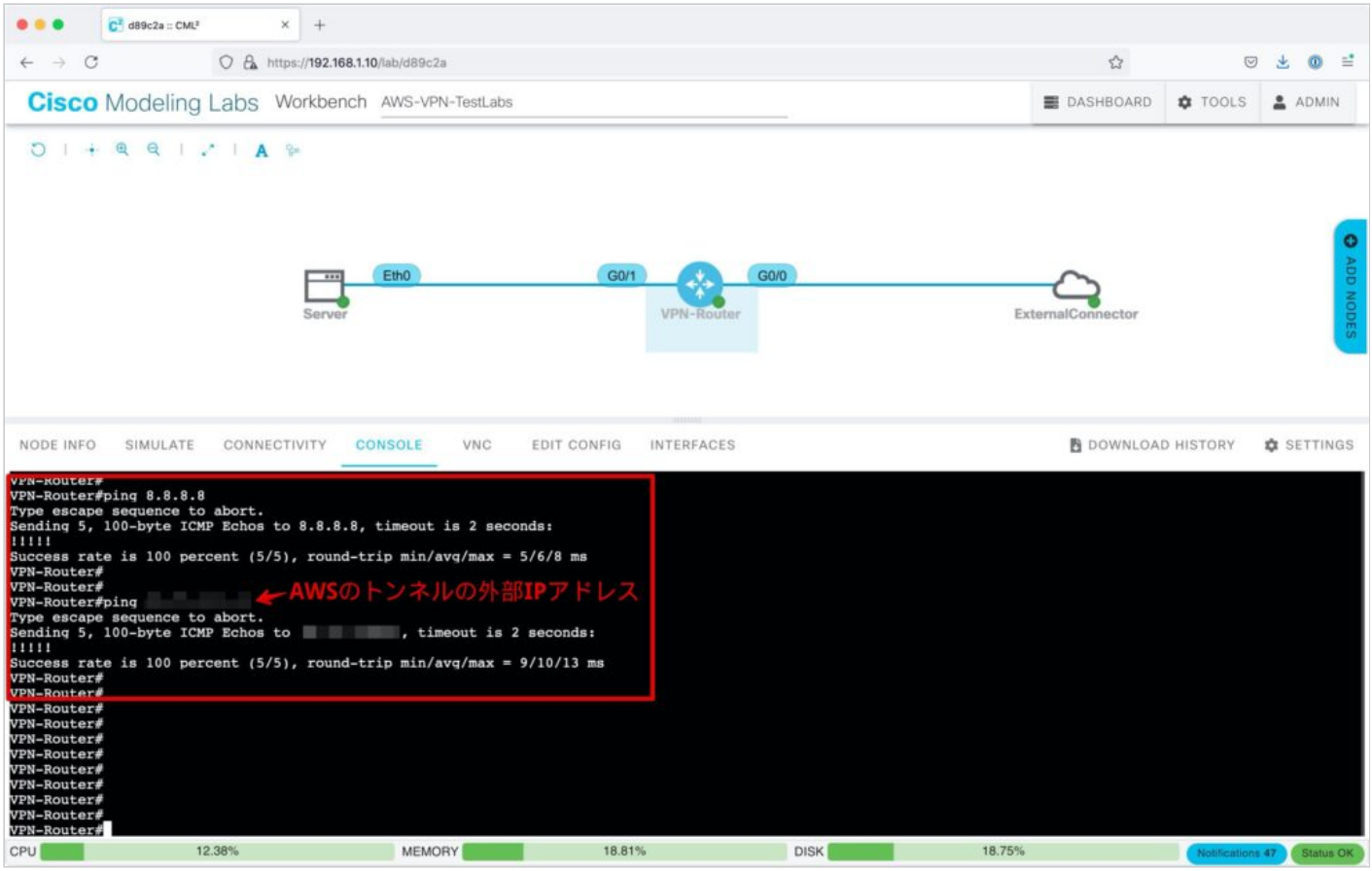
隣接機器にPingを実施し、疎通可能であることを確認します。

```
ping 192.168.1.1
ping 172.16.0.1
```



インターネット内とAWSのトンネルインターフェースの外部IPアドレスにPingを実施し、疎通可能であることを確認します。

```
ping 8.8.8.8 ※Googleが提供している「Google Public DNS」のIPアドレス
ping X.X.X.X ※AWSのトンネルインターフェースの外部IPアドレス
```



CMLのVPN設定

AWSの「サイト間のVPN接続」から設定のサンプルをダウンロードできます。
「設定のダウンロード」をクリックします。

ベンダーは「Cisco Systems, Inc.」、プラットフォームは「Cisco ASR 1000」を選択し、ダウンロードをクリックします。

ダウンロードした設定サンプルから、今回は必要最低限の下記を設定します。AWSのVPN接続は、デフォルトでトンネルインターフェースが2つ作成されますが、片方のみ接続します。

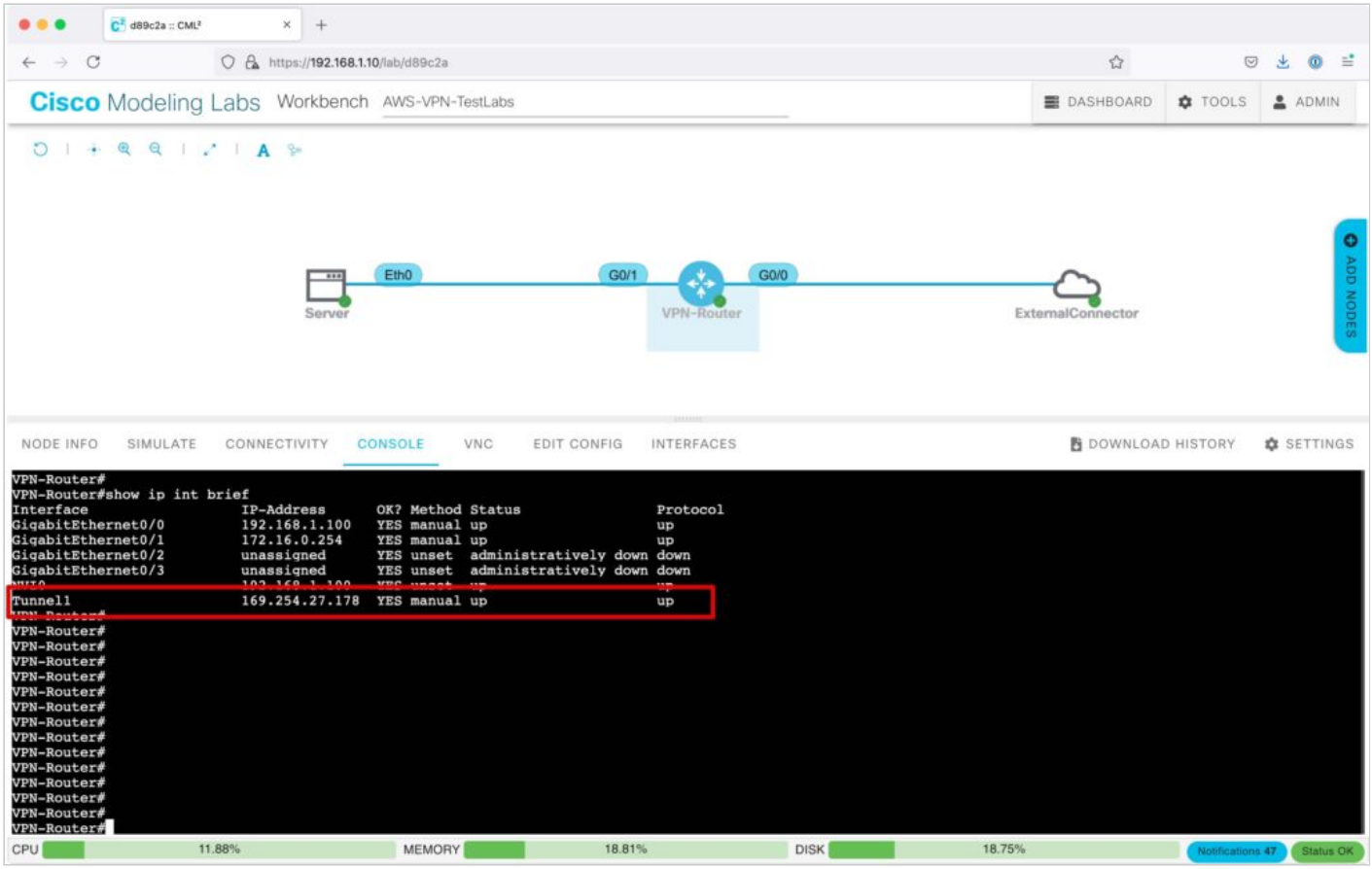
*の部分はダウンロードしたテンプレート通りです。

```
crypto isakmp policy 200
  encryption aes 128
  authentication pre-share
  group 2
  lifetime 28800
  hash sha
exit

crypto keyring keyring-vpn-********************
  local-address 192.168.1.100 ※ここはCML上のルーターのGi0/0のアドレスを指定
  pre-shared-key address ***.***.***.*** key ********************************
exit

crypto isakmp profile isakmp-vpn-********************
  keyring keyring-vpn-********************
  match identity address ***.***.***.*** 255.255.255.255
  local-address XXX.XXX.XXX.XXX ※ここは自身のグローバルアドレスを指定
exit

crypto ipsec transform-set ipsec-prop-vpn-******************** esp-aes 128 esp-sha-hmac
```

```
  mode tunnel
exit

crypto ipsec profile ipsec-vpn-********************
  set pfs group2
  set security-association lifetime seconds 3600
  set transform-set ipsec-prop-vpn-********************
exit

interface Tunnel1
  ip address 169.254.27.178 255.255.255.252
  ip virtual-reassembly
  tunnel source 192.168.1.100 ※ここはCML上のルーターのGi0/0のアドレスを指定
  tunnel destination ***.***.***.***
  tunnel mode ipsec ipv4
  tunnel protection ipsec profile ipsec-vpn-********************
  ip tcp adjust-mss 1379
  no shutdown
exit

ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 Tunnel1
```

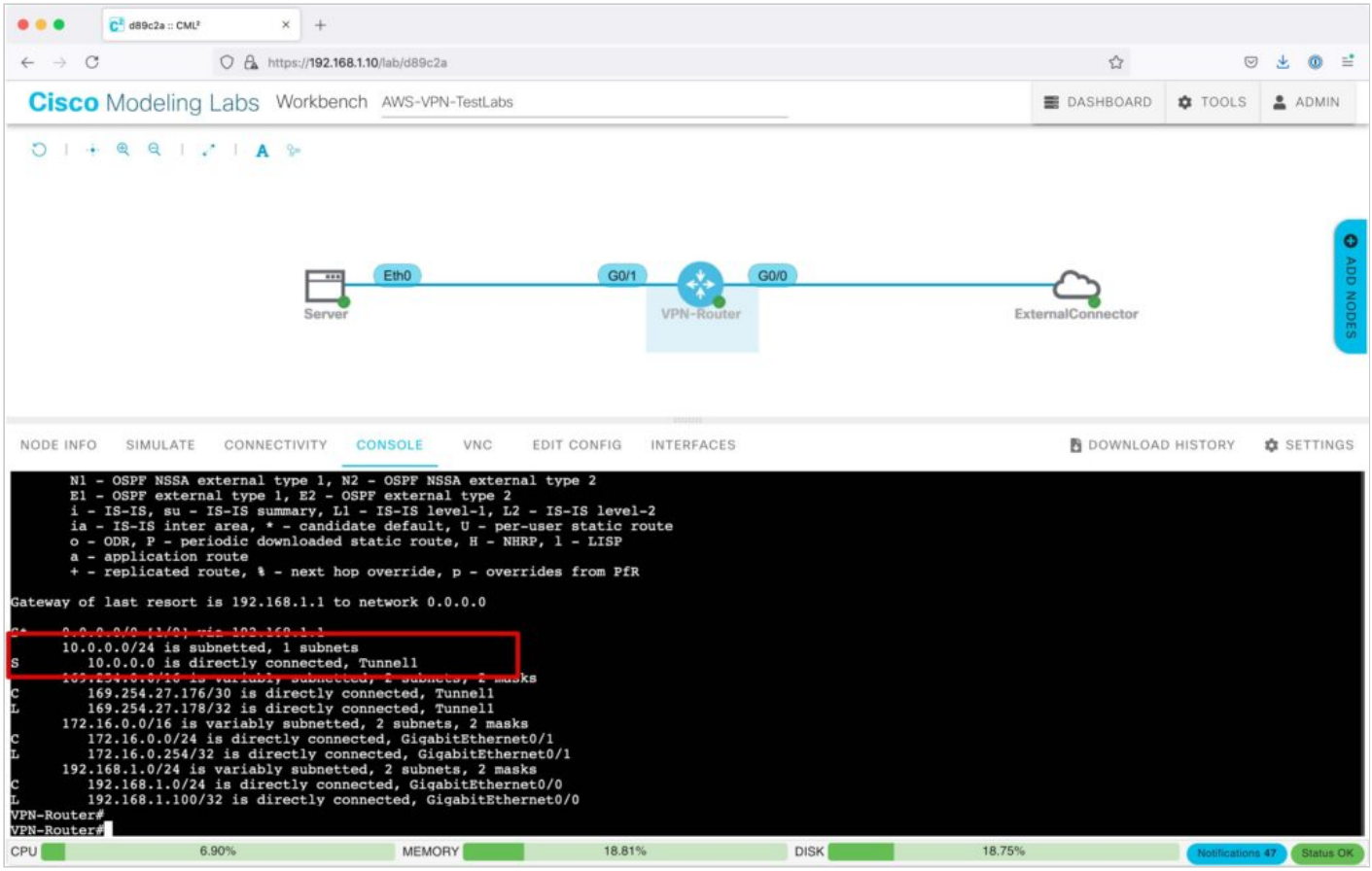
Tunnel1が作成され、リンクアップしていることを確認します。

```
show ip int brief
```



AWSのEC2を配置したサブネット(10.0.0.0/24)向けのルーティングが追加されていることを確認します。

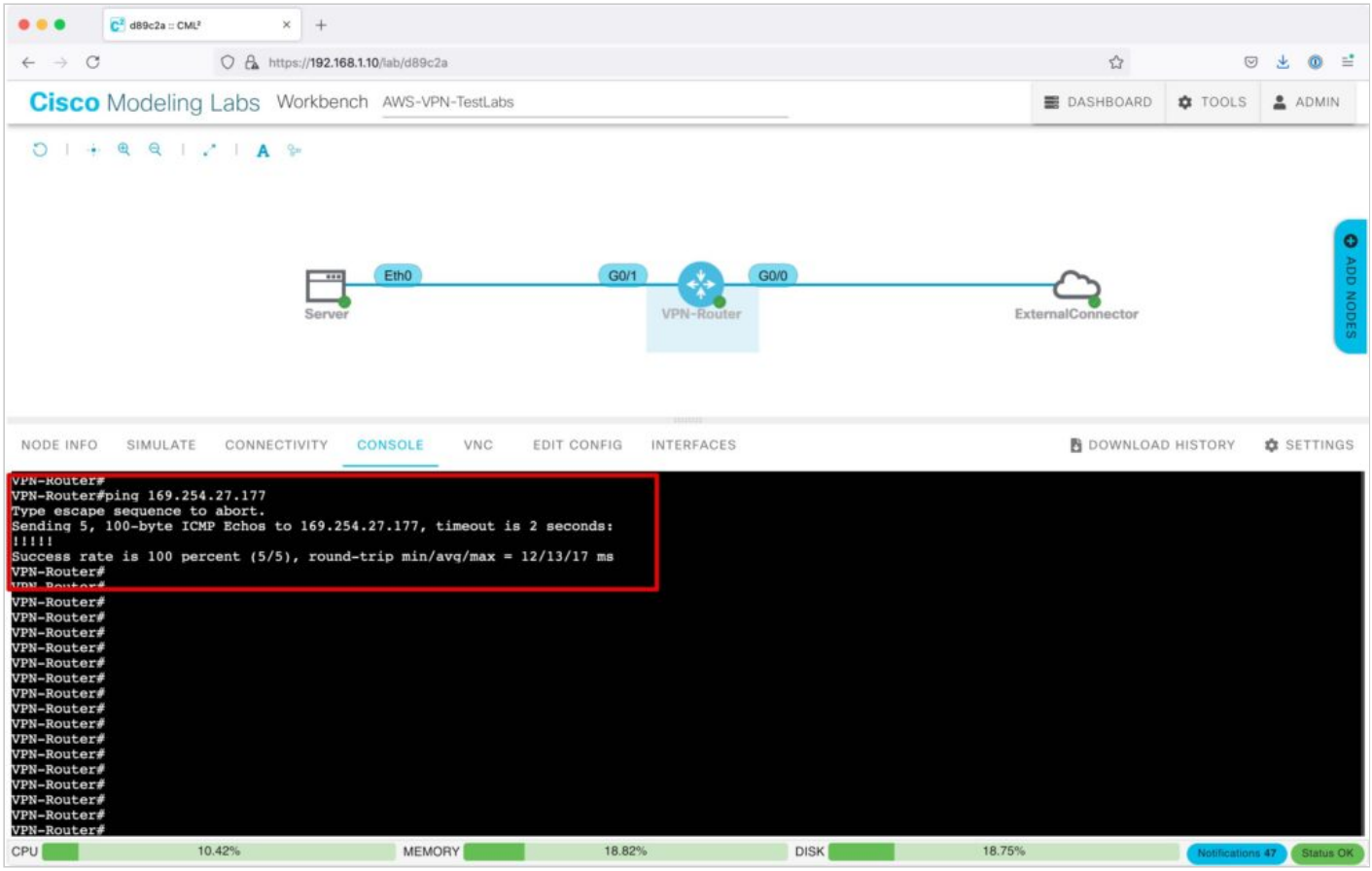
```
show ip route
```



AWSのVPN接続のトンネルインターフェースにPingを実施し、疎通可能であることを確認します。
トンネルインターフェースのセグメント「169.254.27.176/30」は下記のようにアドレスがアサインされます。

```
169.254.27.176 ネットワークアドレス
169.254.27.177 AWS側のトンネルインターフェース
169.254.27.178 カスタマー側のトンネルインターフェース
169.254.27.179 ブロードキャストアドレス
```

```
ping 169.254.27.177
```

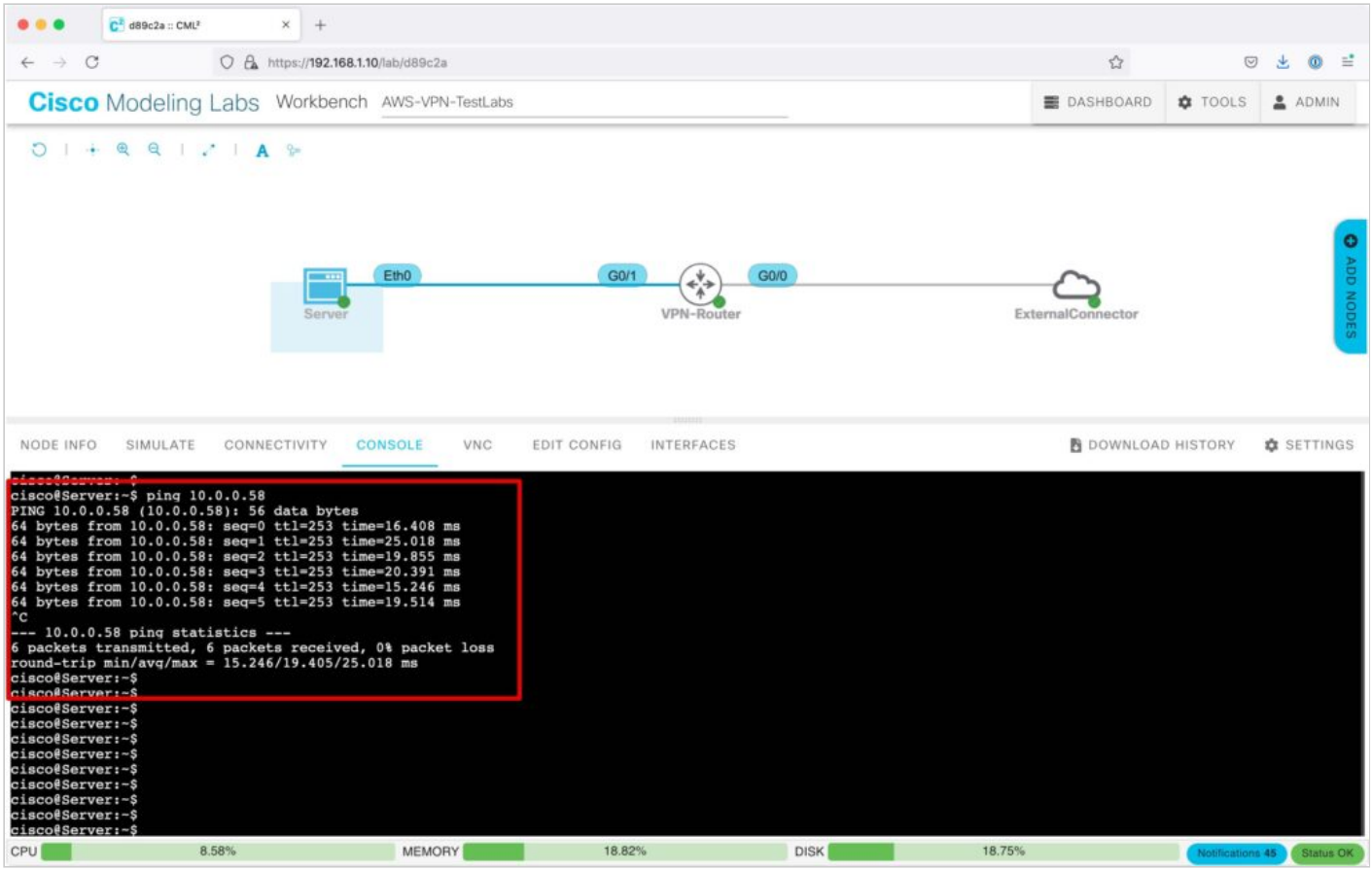


AWSのVPN接続の「トンネル詳細」を確認すると、Tunnel1のステータスが「アップ」になり、VPN接続が確立されています。

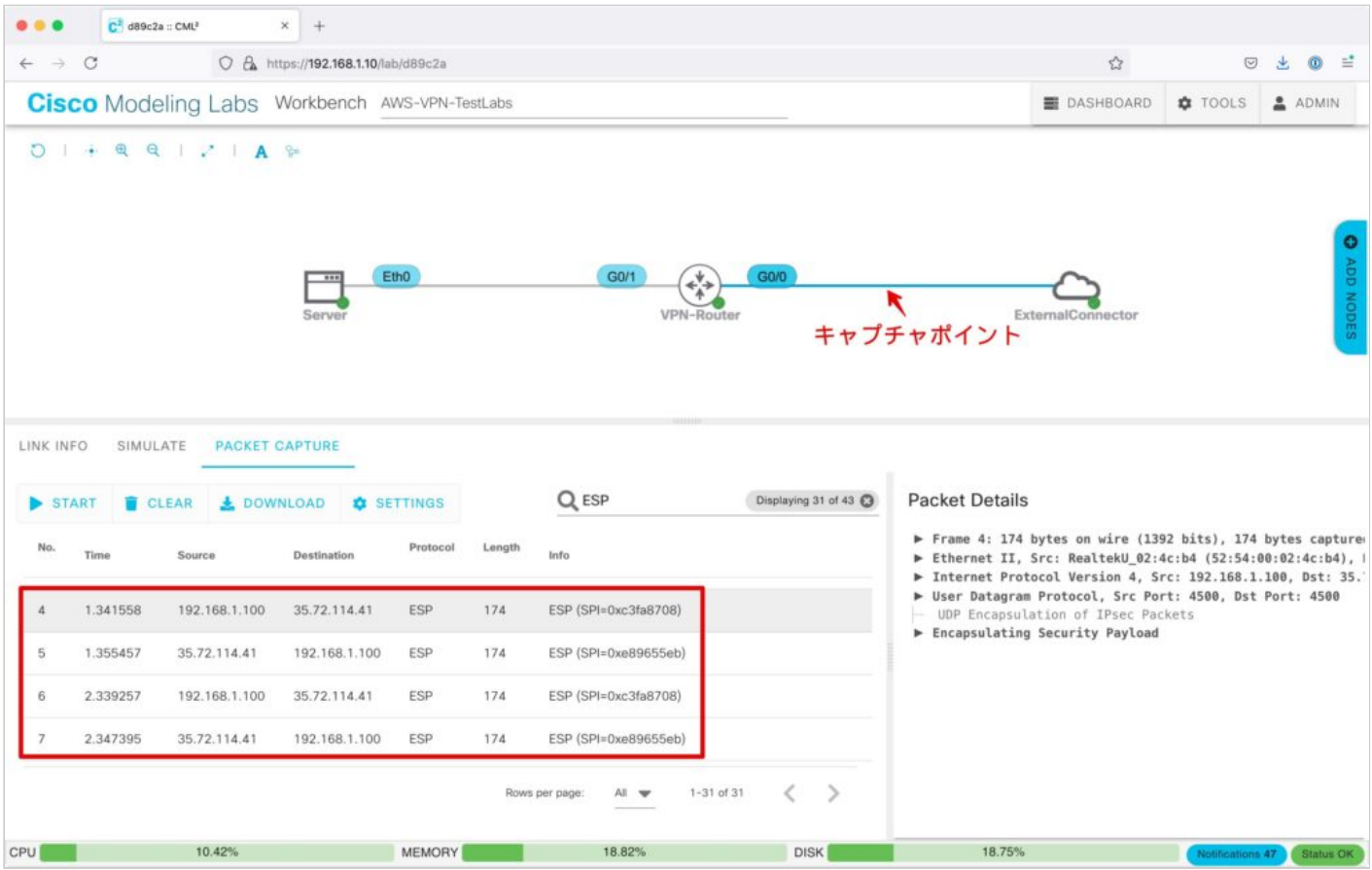
疎通確認

ServerからEC2に向けてPingを実施し、疎通可能であることを確認します。

```
ping 10.0.0.58
```



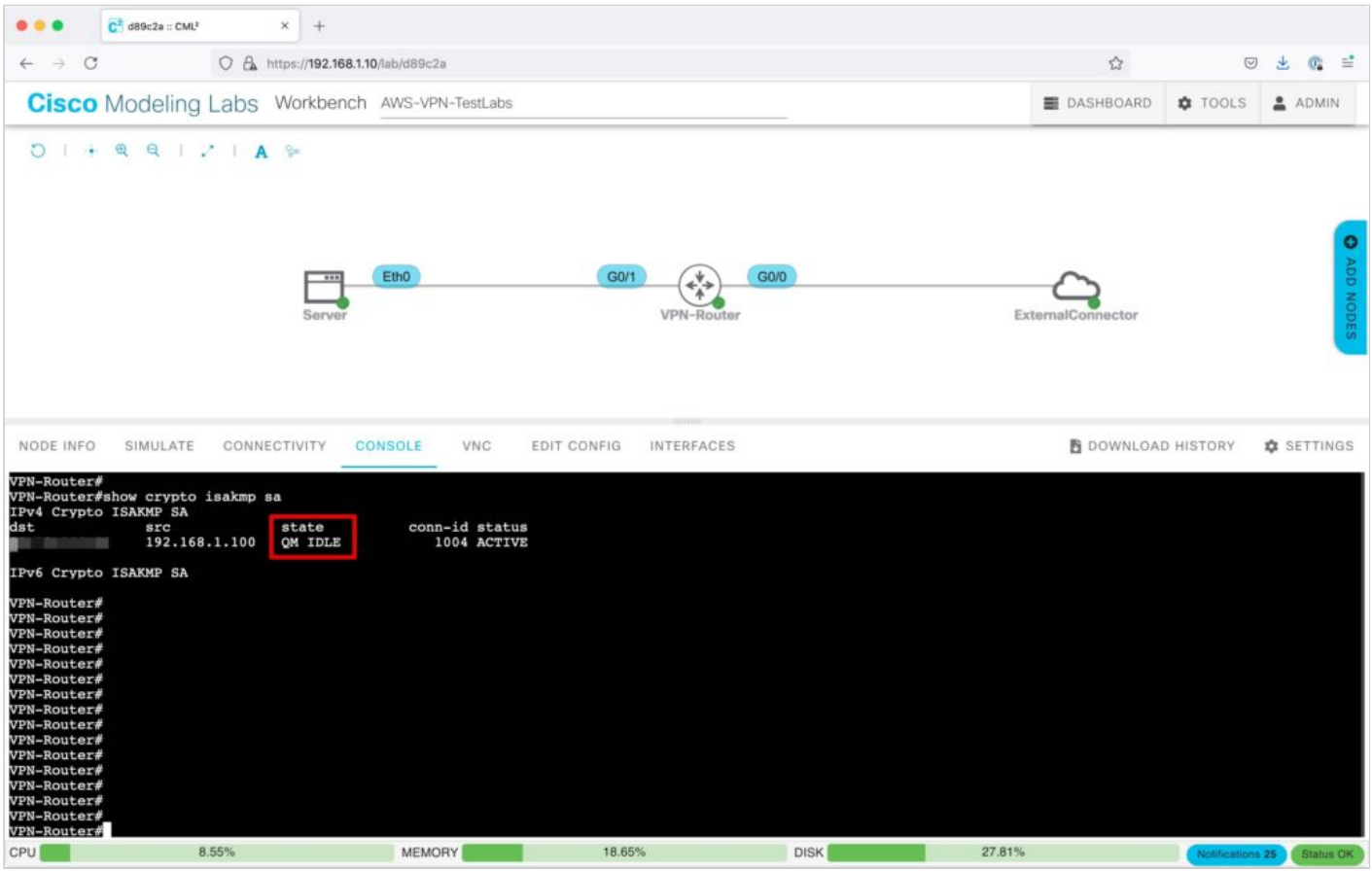
CML上のVPN-RouterのGi0/0側でキャプチャすると、暗号化されて送信されていることが分かります。



ルーターのステータス確認

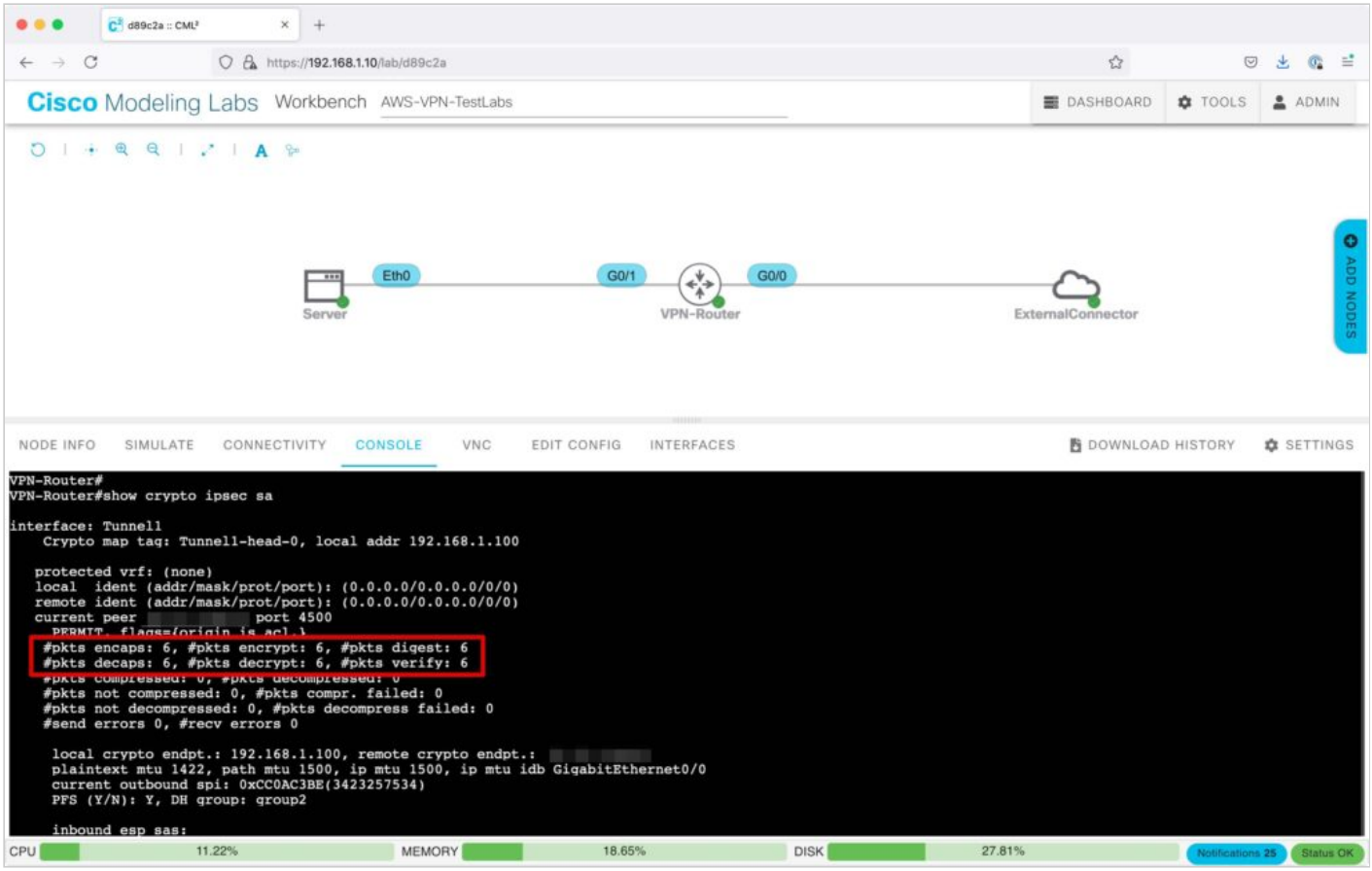
フェーズ1(ISAKMP)のステータスを確認するには下記のコマンドを実行します。
stateが”QM IDLE”となっていれば、フェーズ1は成功しています。

```
show crypto isakmp sa
```



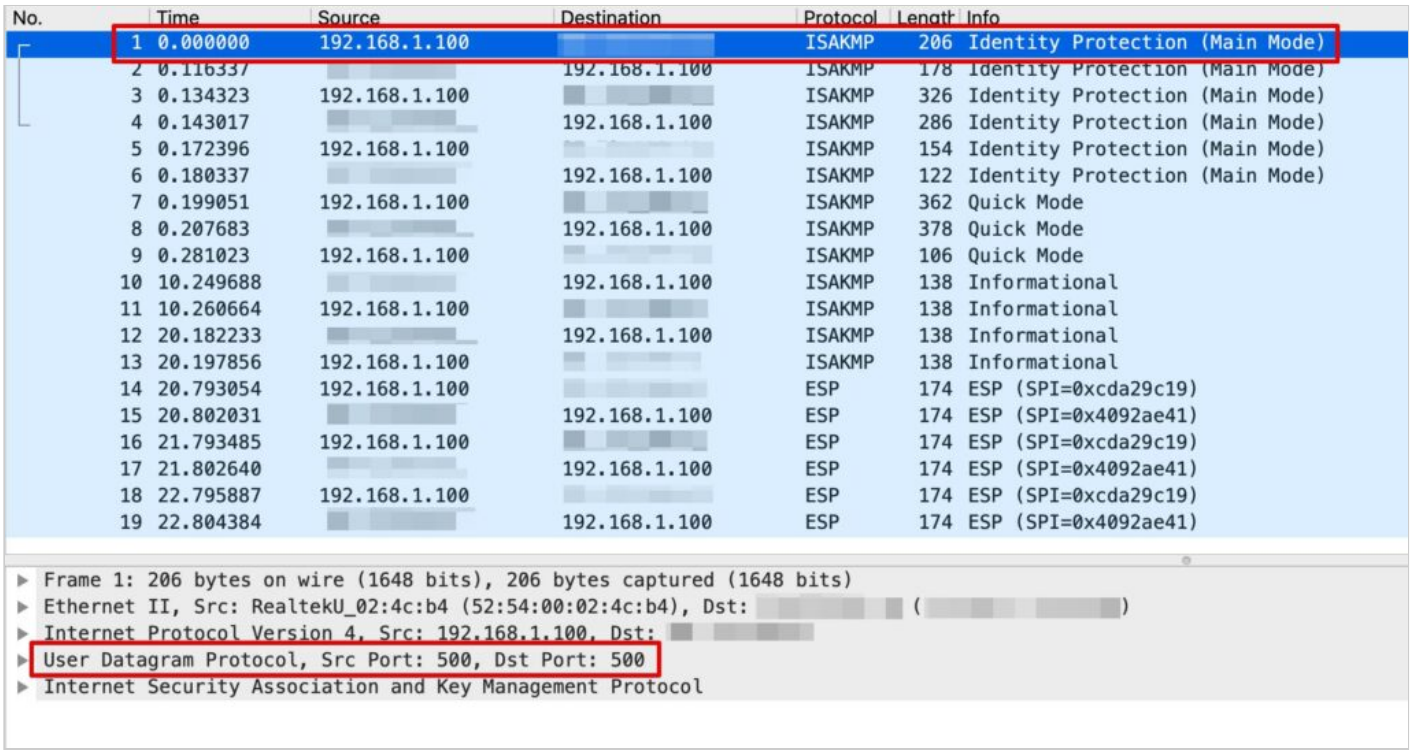
フェーズ2(IPSec)のステータスを確認するには下記のコマンドを実行します。
“pkts encrypt: “と”pkts decrypt: “の数値がカウントされていれば、暗号化通信が行われていることを示しています。

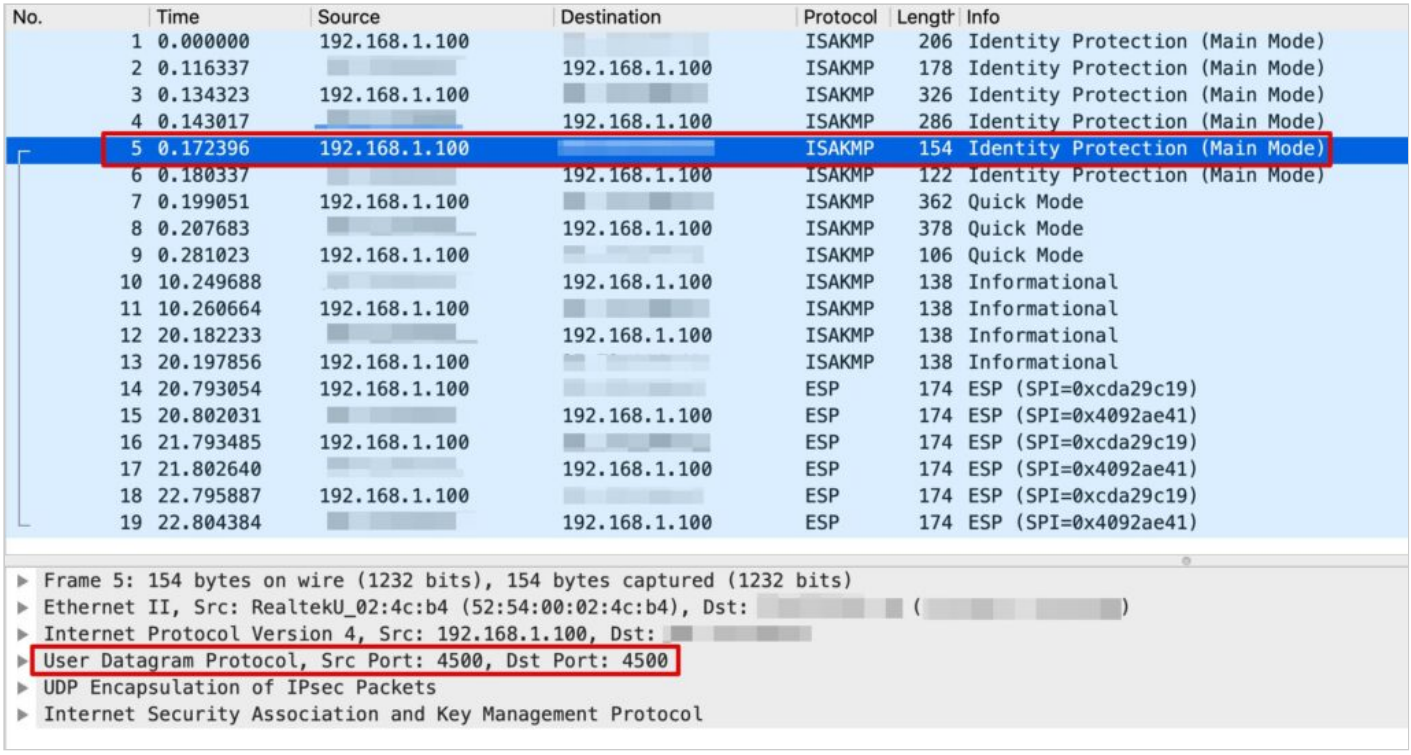
```
show crypto ipsec sa
```



ISAKMPのポート番号

通常、ISAKMPは、UDPの500番ポートが利用されますが、途中にNAT機器を挟んだ場合は、NATトラバーサル用の4500番ポートに変更されます。ルーターのWAN側インターフェースでアクセスリストによる制御を行う場合は、UDPの500番ポートと4500番ポートを許可するようにしましょう。

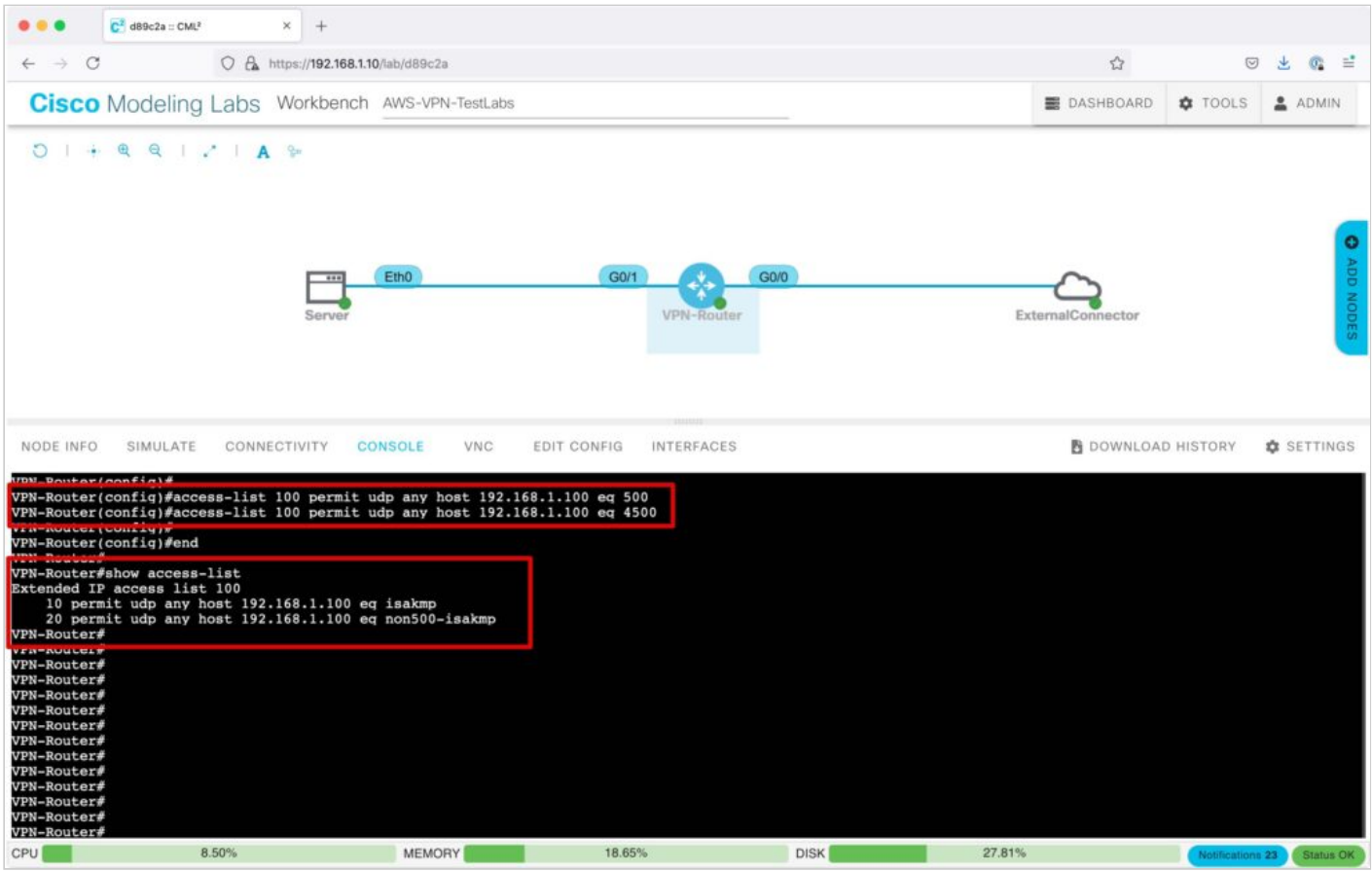




No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.100		ISAKMP	206	Identity Protection (Main Mode)
2	0.116337		192.168.1.100	ISAKMP	178	Identity Protection (Main Mode)
3	0.134323	192.168.1.100		ISAKMP	326	Identity Protection (Main Mode)
4	0.143017		192.168.1.100	ISAKMP	286	Identity Protection (Main Mode)
5	0.172396	192.168.1.100		ISAKMP	154	Identity Protection (Main Mode)
6	0.180337		192.168.1.100	ISAKMP	122	Identity Protection (Main Mode)
7	0.199051	192.168.1.100		ISAKMP	362	Quick Mode
8	0.207683		192.168.1.100	ISAKMP	378	Quick Mode
9	0.281023	192.168.1.100		ISAKMP	106	Quick Mode
10	10.249688		192.168.1.100	ISAKMP	138	Informational
11	10.260664	192.168.1.100		ISAKMP	138	Informational
12	20.182233		192.168.1.100	ISAKMP	138	Informational
13	20.197856	192.168.1.100		ISAKMP	138	Informational
14	20.793054	192.168.1.100		ESP	174	ESP (SPI=0xcda29c19)
15	20.802031		192.168.1.100	ESP	174	ESP (SPI=0x4092ae41)
16	21.793485	192.168.1.100		ESP	174	ESP (SPI=0xcda29c19)
17	21.802640		192.168.1.100	ESP	174	ESP (SPI=0x4092ae41)
18	22.795887	192.168.1.100		ESP	174	ESP (SPI=0xcda29c19)
19	22.804384		192.168.1.100	ESP	174	ESP (SPI=0x4092ae41)

```
▶ Frame 5: 154 bytes on wire (1232 bits), 154 bytes captured (1232 bits)
▶ Ethernet II, Src: RealtekU_02:4c:b4 (52:54:00:02:4c:b4), Dst:
▶ Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.100, Dst:
▶ User Datagram Protocol, Src Port: 4500, Dst Port: 4500
▶ UDP Encapsulation of IPsec Packets
▶ Internet Security Association and Key Management Protocol
```

アクセスリスト上は、UDP/500は”isakmp”、UDP/4500は”non500-isakmp”として表示されます。(以下は例として送信元を”ANY”としていますが、実際には対向のグローバルIPアドレスを指定します。)



これで、AWSサイト間VPN接続のためのCML構築は完了です！