FUJITSU Hybrid IT Service FJcloud-O
IaaS BIG-IP スタートガイド

Version 2.2

FUJITSU LIMITED

まえがき

本書の目的

本書は、FUJITSU Hybrid IT Service FJcloud-O IaaS（以降、IaaS）- BIG-IP(以下、BIG-IP と言います)のインストール手順および、IaaS 上での設定手順例について記載しております。本書の記載内容に沿って BIG-IP をご利用ください。

本書は、西日本第 3 リージョン、東日本第 3 リージョンを対象としています。

本書の読者

本書は、BIG-IP をご利用になる方を対象としています。本書のご利用にあたり、基本的な IaaS の操作方法、ネットワークの知識を有していることを前提としております。あらかじめご了承ください。

本書の適用製品

本書の内容は以下の製品に適用されます。

- BIG-IP LTM 200M
- BIG-IP LTM 1G
- BIG-IP LTM 3G
- BIG-IP ASM 200M
- BIG-IP ASM 1G
- BIG-IP ASM 3G
- BIG-IP AFM 200M
- BIG-IP AFM 1G
- BIG-IP AFM 3G
- BIG-IP Better 200M
- BIG-IP Better 1G
- BIG-IP Best 200M
- BIG-IP Best 1G

本書における語句の定義

本書で使用される語句の定義を下表に示します。

語句	定義の説明
BIG-IP (ビッグ アイピー)	FUJITSU Hybrid IT Service FJcloud-O IaaS - BIG-IP の略称です。
IaaS	FUJITSU Hybrid IT Service FJcloud-O IaaS の略称です。
Active	BIG-IP の装置二重化機能を有効にした場合の現用装置(アクティブ)です。
Standby	BIG-IP の装置二重化機能を有効にした場合の待機装置(スタンバイ)です。
Virtual server アドレス	負荷分散対象のサーバ群を束ねる終端のアドレスとして BIG-IP に定義する IP アドレスです。

語句	定義の説明
仮想 IP アドレス	2 台の BIG-IP で共有するため、割り当てる IP アドレスです。冗長切り替え後に片方の BIG-IP に引き継がれます。
SSL-VPN	インターネットから SSL-VPN の接続です。
FW	ファイアーウォール(FireWall)の略称です。
Interface	BIG-IP のネットワークインターフェースの名称です。

マニュアル

本書は BIG-IP の設定に関する初期段階の説明を記載しております。 BIG-IP の機能詳細は、本書と同 Web ページに掲載の機能説明書をご覧ください。下表に製品マニュアルの種類と目的・用途を示します。

マニュアル名称	目的・用途
BIG-IP 機能説明書	FUJITSU Hybrid IT Service FJcloud-O で提供する BIG-IP の機能を記載しています。

本書の利用範囲について

本書は国内提供のみといたします。

BIG-IP の使用条件について

BIG-IP をご使用いただくにあたり、ライセンス条項に同意いただく必要がございます。BIG-IP をご使用の前に、以下の Web ページに掲載のライセンス条項をお読みいただき、同意のうえ BIG-IP をご使用ください。

BIG-IP の使用に関するライセンス条項
https://jp.fujitsu.com/solutions/cloud/fjcloud/-o/document/pdf/f5networks-covenant.pdf

お願い

- 本資料の無断複製、転載を禁じます。
- 本資料は仕様変更等により予告なく内容を変更する場合がございます。あらかじめご注意願います。
- 本書に記載されたデータの使用に起因する第三者の特許権およびその他の権利の侵害については、当社はその責を負いません。

変更履歴

版数	更新日	変更箇所	概要
1.0	2020 年 11 月 2 日	初版作成	
1.1	2020 年 12 月 1 日	2.3 留意事項 項番 8 の記載変更	記載内容の変更 参照 URL 追記
1.2	2021 年 1 月 14 日	本書の適用製品に BIG-IP LTM 3G を追加 2.3 留意事項 項番 8 を追記	記載追記
1.3	2021 年 3 月 1 日	本書の適用製品に BIG-IP ASM 3G, AFM 200M, AFM 1G を追加 2.3 留意事項　項番 1,3 の記載変更	記載追記
1.4	2021 年 6 月 1 日	1.2 お問い合わせ追加 5.3 BIG-IP 初期設定に参照 URL 追加 5.4 BIG-IP バージョンアップ手順の参照 URL を追加	記載追記
1.5	2021 年 8 月 24 日	5.4 BIG-IP バージョンアップ手順の参照 URL を追加	記載追記
1.6	2021 年 10 月 1 日	本書の適用製品に BIG-IP AFM 3G を追加	記載追記
1.7	2021 年 11 月 16 日	1.2 お問い合わせ記載変更	記載変更
1.8	2022 年 1 月 18 日	5.2 記載変更	記載変更
1.9	2022 年 2 月 16 日	5.2 記載変更 5.2 内の BIG-IP ライセンスキー削除の内容を 5.3 BIG-IP ライセンスキー削除(新規追加)に移動	記載変更
2.0	2022 年 7 月 1 日	2.3 留意事項内の 表 2-1：留意事項の項番 2 の記載変更 4.2 BIG-IP の作成(active) 図 4-8: BIG-IP の作成(active) 記載変更 4.3 BIG-IP の作成(standby) 図 4-13: BIG-IP の作成(standby) 記載変更	記載変更
2.1	2023 年 4 月 20 日	3.4 セキュリティグループ作成の記載変更(ステートレスで作成するように変更)	記載変更
2.2	2023 年 6 月 16 日	2.3 留意事項の記載変更 4.2 BIG-IP の作成(active)、4.3 BIG-IP の作成(standby)の※3 の記載変更 5.5 BIG-IP バージョンアップ手順 5.6 BIG-IP のディスク領域の拡張 付録 1 BIG-IP バージョンアップに関する補足	記載変更 記載追記

目次

FUJITSU Hybrid IT Service FJcloud-O IaaS - BIG-IP は、IaaS 上で動作する仮想アプライアンスソフトウェアであり、インターネットやイントラネットとシステム（サーバやアプリケーション）を接続するシステムフロントで必要となる高度なトラフィック管理、アクセラレーション、DNS、ファイアーウォールおよびアクセス管理機能を持っています。

1.1　BIG-IP が提供する機能について

IaaS 上の BIG-IP は、以下の製品マニュアルのうち機能説明書に記載されている機能を提供します。

・BIG-IP シリーズ

F5 社各プロダクト一覧

https://f5.com/jp/resources/product-documentation

1.2　お問い合わせ

FJcloud-O の契約番号を記載し、以下の担当先にご連絡ください。

ヘルプデスクへのお問い合わせ

・BIG-IP サービス提供
・BIG-IP 機能
・BIG-IP のトラブル

F5 ネットワークスジャパン合同会社　FJcloud-O チーム(F5_FJcloud_Team@f5.com)へのお問い合わせ

・BIG-IP の仕様・構成相談

第 2 章　BIG-IP ご利用の流れ

本章では、BIG-IP をご利用いただくための作業の流れや留意点について説明します。

2.1　BIG-IP の使用手順について

BIG-IP を使用するためには VM 配備後、ライセンスのアクティベーションを実行する必要があります。
ライセンスのアクティベーション方法は 5 章を参照してください。

2.2　BIG-IP 設定の流れ

本書では、BIG-IP を含むシステムの作成を事例として、BIG-IP の設定方法を説明します。図 2-1 に設定の流れの全体を示します。

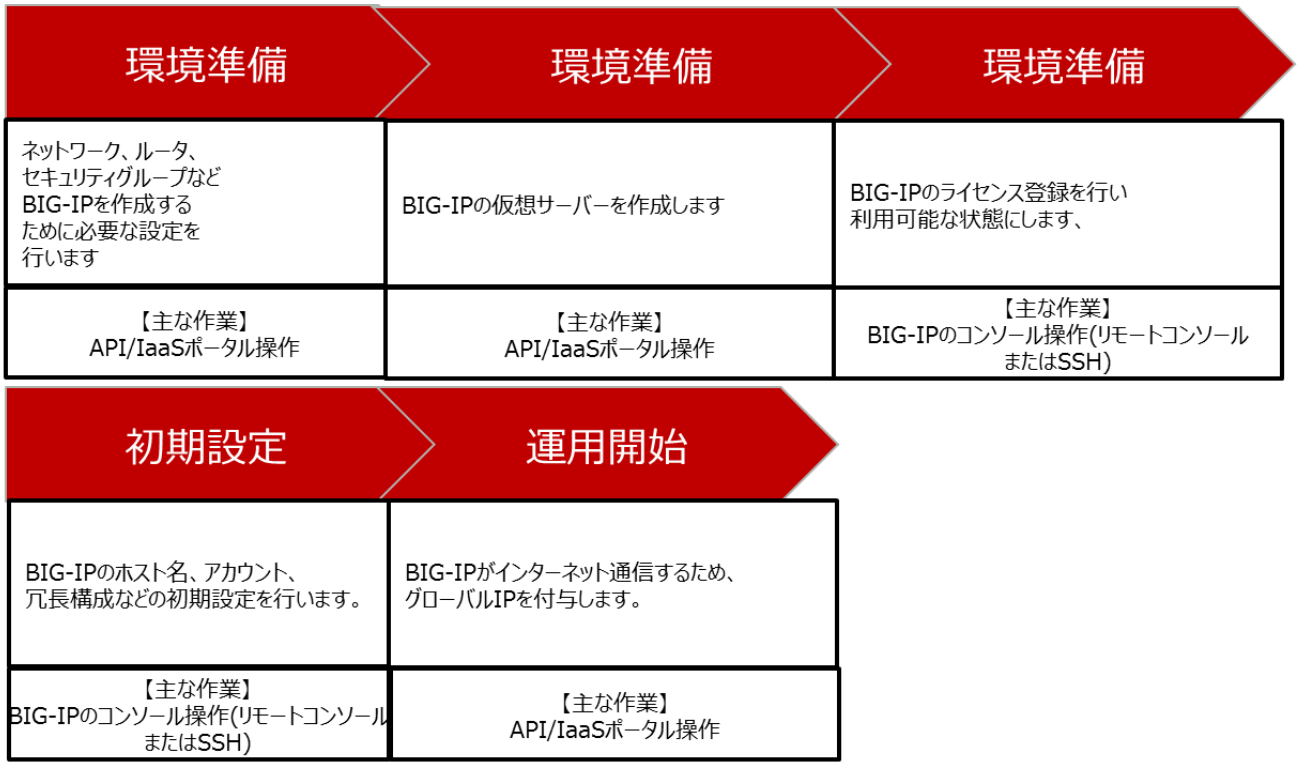


図 2-1：BIG-IP 設定の流れ

2.3　留意事項

作業を始める前に表 2-1 の留意事項をよくお読みください。

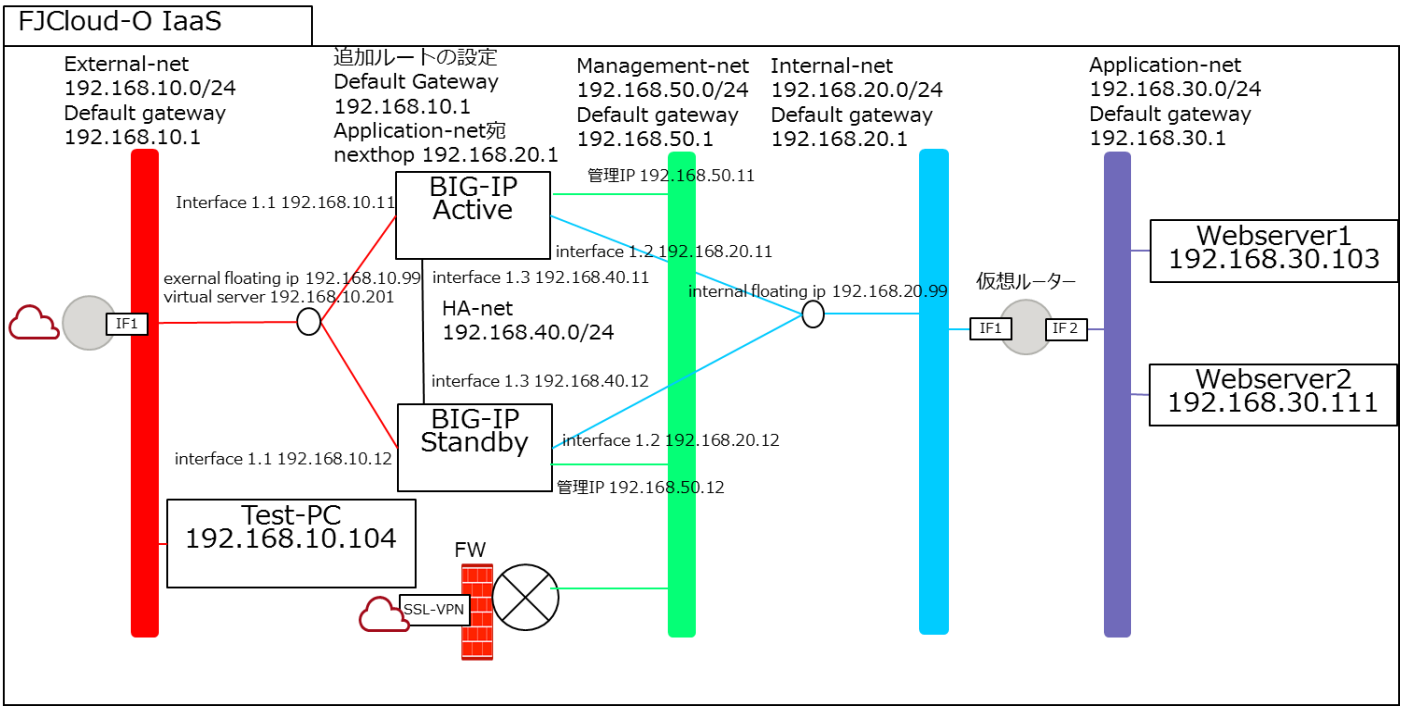
表 2-1：留意事項

項番	留意事項	該当する章番号
1	仮想サーバタイプは BIG-IP LTM 200M,1G ; C3-2/ BIG-IP ASM 200M,1G,AFM200M,1G,BETTER ; C3-4/ BIG-IP LTM3G,ASM3G,AFM3G,BEST ; C3-8 固定のため、C3-2/C3-4/C3-8 以外は指定しないでください。C3-2/C3-4/C3-8 以外を指定した場合、BIG-IP の動作は保証しておりません。また、オートスケールには対応しておりません。	4 章
2	BIG-IP に割り当てるディスクボリュームは初回 boot 時に/dev/vda に 85GB 割り当てます。ボリュームのリサイズや追加アタッチには対応しておりません。	5 章
3	冗長化構成の BIG-IP 仮想サーバを作成する際、異なるホスト上で動作するよう、アンチアフィニティ機能を設定してください。また、BIG-IP に繋がっているサブネット上の仮想サーバは、アンチアフィニティ機能の設定を推奨します。	4 章
4	セキュリティレベル向上のため、VM 配備後は必ず admin ユーザーのパスワード変更を実施してください。	5 章
5	BIG-IP はキーペアには対応しておりません。そのため、キーペアを割り当ててもキーを用いてログインすることはできません。	3 章
6	BIG-IP の性能について、お客様にて環境構築後に性能測定を実施してから使用することを推奨いたします。	-
7	BIG-IP の冗長構成切り替えタイムアウト値については、15 秒以上を推奨いたします。デフォルト値は 3 秒になります。 タイムアウト値の変更方法は以下 URL を参照ください。 https://support.f5.com/csp/article/K7249	-
8	BIG-IP 冗長構成切り替え方式は、仮想 MAC を指定する方式(MAC masquerade)を利用しないでください。 5.3 BIG-IP 初期設定のセットアップガイド設定を参照ください。	-

2.4　本書で作成するシステム構成

以降の章では、IaaS 上で BIG-IP を含んだシステムの設定方法を事例として紹介しております。本事例を参考にして構築してください。図 2-2 に、本書で作成するシステム構成を示します。

本マニュアルに記載した事例以外の構成に関しては、F5 社のマニュアル、簡単セットアップガイド、および IaaS マニュアルを参照してください。



※Test-PC は Webserver アクセステストの用途を想定しております。

図 2-2：BIG-IP を含むシステム構成

本章では、BIG-IP 作成前に必要となる環境準備作業について説明します。

■本章に記載のコマンドは、jq コマンドが使用できる環境で実行してください。
■API で使用するエンドポイントや変数について、以降の説明では下記の表記をしております。エンドポイントについては IaaS マニュアルを参照してください。

- $COMPUTE：compute サービスのエンドポイント
- $NETWORK：ネットワークサービスのエンドポイント
- $OS_AUTH_TOKEN：取得した API のトークン
- $PROJECT_ID ：設定するプロジェクトの ID

3.1　仮想ネットワークの作成

システムで利用するプライベートネットワークを作成します。

① 仮想ネットワークを作成します。操作は API を使用してください。(図 3-1-1～3-1-5)

＜external network(192.168.10.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# NETWORK_NAME=externalNetwork ※1
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※2

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/networks -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"network":  {"name":  "'$NETWORK_NAME'","admin_state_up":  true,"project_id": "'$PROJECT_ID'","shared": false}}' | jq .
```

※1　名前は任意で指定してください。
※2　BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例

```
{
  "network": {
    "status": "ACTIVE",
    "router:external": false,
    "availability_zone_hints": [],
    "availability_zones": [],
    "description": "",
    "subnets": [],
    "shared": false,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:22:10Z",
    "tags": [],
    "ipv6_address_scope": null,
    "mtu": 8950,
```

```
    "updated_at": "2020-08-11T05:22:10Z",
    "admin_state_up": true,
    "revision_number": 2,
    "ipv4_address_scope": null,
    "is_default": false,
    "port_security_enabled": true,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "aa10384b-4a47-4edb-b1ca-989aeb19fe71",
    "name": "externalNetwork"
  }
}
```


図 3-1-1：external ネットワーク作成画面

＜internal network(192.168.20.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# NETWORK_NAME=internalNetwork ※1
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※2

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/networks -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"network":  {"name":  "'$NETWORK_NAME'","admin_state_up":  true,"project_id": "'$PROJECT_ID'","shared": false}}' | jq .
```

※1　名前は任意で指定してください。
※2　BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "network": {
    "status": "ACTIVE",
    "router:external": false,
    "availability_zone_hints": [],
    "availability_zones": [],
    "description": "",
    "subnets": [],
    "shared": false,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:23:06Z",
    "tags": [],
    "ipv6_address_scope": null,
    "mtu": 8950,
    "updated_at": "2020-08-11T05:23:06Z",
    "admin_state_up": true,
    "revision_number": 2,
    "ipv4_address_scope": null,
    "is_default": false,
    "port_security_enabled": true,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "62b502de-500d-4516-83a5-4560b5a6fc63",
    "name": "internalNetwork"
  }
}
```


図 3-1-2：internal ネットワーク作成画面

＜application network(192.168.30.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# NETWORK_NAME=applicationNetwork ※1
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※2

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/networks -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"network":  {"name":  "'$NETWORK_NAME'","admin_state_up":  true,"project_id": "'$PROJECT_ID'","shared": false}}' | jq .
```

※1　名前は任意で指定してください。
※2　BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "network": {
    "status": "ACTIVE",
    "router:external": false,
    "availability_zone_hints": [],
    "availability_zones": [],
    "description": "",
    "subnets": [],
    "shared": false,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:23:30Z",
    "tags": [],
    "ipv6_address_scope": null,
    "mtu": 8950,
    "updated_at": "2020-08-11T05:23:30Z",
    "admin_state_up": true,
    "revision_number": 2,
    "ipv4_address_scope": null,
    "is_default": false,
    "port_security_enabled": true,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "9249399c-d26c-4279-999e-54e98f431bf5",
    "name": "applicationNetwork"
  }
}
```


図 3-1-3：application ネットワーク作成画面

＜HA network(192.168.40.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# NETWORK_NAME=HANetwork ※1
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※2

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/networks -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"network":  {"name":  "'$NETWORK_NAME'","admin_state_up":  true,"project_id": "'$PROJECT_ID'","shared": false}}' | jq .
```

※1　名前は任意で指定してください。
※2　BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "network": {
    "status": "ACTIVE",
    "router:external": false,
    "availability_zone_hints": [],
    "availability_zones": [],
    "description": "",
    "subnets": [],
    "shared": false,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:23:50Z",
    "tags": [],
    "ipv6_address_scope": null,
    "mtu": 8950,
    "updated_at": "2020-08-11T05:23:50Z",
    "admin_state_up": true,
    "revision_number": 2,
    "ipv4_address_scope": null,
    "is_default": false,
    "port_security_enabled": true,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "3a1f7cdc-dc2f-445b-acfc-fa0660cc0186",
    "name": "HANetwork"
  }
}
```


図 3-1-4：HA ネットワーク作成画面

＜Management network(192.168.50.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# NETWORK_NAME=managementNetwork ※1
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※2

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/networks -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"network":  {"name":  "'$NETWORK_NAME'","admin_state_up":  true,"project_id": "'$PROJECT_ID'","shared": false}}' | jq .
```

※1　名前は任意で指定してください。
※2　BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "network": {
    "status": "ACTIVE",
    "router:external": false,
    "availability_zone_hints": [],
    "availability_zones": [],
    "description": "",
    "subnets": [],
    "shared": false,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:24:17Z",
    "tags": [],
    "ipv6_address_scope": null,
    "mtu": 8950,
    "updated_at": "2020-08-11T05:24:17Z",
    "admin_state_up": true,
    "revision_number": 2,
    "ipv4_address_scope": null,
    "is_default": false,
    "port_security_enabled": true,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "0668f69a-acb6-4c99-aefc-83347b15c6c4",
    "name": "managementNetwork"
  }
}
```


図 3-1-5：Management ネットワーク作成画面

② Subnet、Gateway を設定します。(図 3-2-1～3-2-5)

＜external subnet (192.168.10.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# CIDR=192.168.10.0/24 ※1
[root@K5-Host ]# SUBNET_NAME=externalSubnet ※2
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID=作成した external ネットワークの ID ※3
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※4

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/subnets -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"subnet": {"ip_version": 4,"cidr": "'$CIDR'","name": "'$SUBNET_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","project_id": "'$PROJECT_ID'"}}' | jq .
```

※1 サブネットアドレスで指定してください。
※2 名前は任意で指定してください。
※3 作成した external ネットワークの ID で指定してください。
※4 BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "subnet": {
    "updated_at": "2020-08-11T05:25:18Z",
    "ipv6_ra_mode": null,
    "allocation_pools": [
      {
        "start": "192.168.10.2",
        "end": "192.168.10.254"
      }
    ],
    "host_routes": [],
    "revision_number": 0,
    "ipv6_address_mode": null,
    "underlay": null,
    "id": "3a9bb835-7a09-43f1-adf2-d575d61a9b1e",
    "dns_nameservers": [],
    "nuage_uplink": null,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "gateway_ip": "192.168.10.1",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_l2bridge": null,
    "description": "",
    "tags": [],
    "service_types": [],
    "cidr": "192.168.10.0/24",
    "subnetpool_id": null,
    "vsd_managed": false,
    "name": "externalSubnet",
    "enable_dhcp": true,
    "network_id": "aa10384b-4a47-4edb-b1ca-989aeb19fe71",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:25:18Z",
    "ip_version": 4,
    "nuagenet": null
  }
}
```


図 3-2-1：external subnet、ゲートウェイの設定例

＜internal subnet (192.168.20.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# CIDR=192.168.20.0/24 ※1
[root@K5-Host ]# SUBNET_NAME=internalSubnet ※2
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID=作成した internal ネットワークの ID ※3
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※4

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/subnets -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"subnet": {"ip_version": 4,"cidr": "'$CIDR'","name": "'$SUBNET_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","project_id": "'$PROJECT_ID'"}}' | jq .
```

※1 サブネットアドレスで指定してください。
※2 名前は任意で指定してください。
※3 作成した internal ネットワークの ID で指定してください。
※4 BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "subnet": {
    "updated_at": "2020-08-11T05:26:40Z",
    "ipv6_ra_mode": null,
    "allocation_pools": [
      {
        "start": "192.168.20.2",
        "end": "192.168.20.254"
      }
    ],
    "host_routes": [],
    "revision_number": 0,
    "ipv6_address_mode": null,
    "underlay": null,
    "id": "70418ee3-805f-4d82-91a5-7eed526325e2",
    "dns_nameservers": [],
    "nuage_uplink": null,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "gateway_ip": "192.168.20.1",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_l2bridge": null,
    "description": "",
    "tags": [],
    "service_types": [],
    "cidr": "192.168.20.0/24",
    "subnetpool_id": null,
    "vsd_managed": false,
    "name": "internalSubnet",
    "enable_dhcp": true,
    "network_id": "62b502de-500d-4516-83a5-4560b5a6fc63",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:26:40Z",
    "ip_version": 4,
    "nuagenet": null
  }
}
```


図 3-2-2：internal subnet、ゲートウェイの設定例

＜application subnet (192.168.30.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# CIDR=192.168.30.0/24 ※1
[root@K5-Host ]# SUBNET_NAME=applicationtSubnet ※2
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID=作成した application ネットワークの ID ※3
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※4

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/subnets -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"subnet": {"ip_version": 4,"cidr": "'$CIDR'","name": "'$SUBNET_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","project_id": "'$PROJECT_ID'"}}' | jq .
```

※1 サブネットアドレスで指定してください。
※2 名前は任意で指定してください。
※3 作成した application ネットワークの ID で指定してください。
※4 BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "subnet": {
    "updated_at": "2020-08-11T05:27:26Z",
    "ipv6_ra_mode": null,
    "allocation_pools": [
      {
        "start": "192.168.30.2",
        "end": "192.168.30.254"
      }
    ],
    "host_routes": [],
    "revision_number": 0,
    "ipv6_address_mode": null,
    "underlay": null,
    "id": "f1ad7597-48bb-4a08-9ffe-86e24f8c652d",
    "dns_nameservers": [],
    "nuage_uplink": null,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "gateway_ip": "192.168.30.1",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_l2bridge": null,
    "description": "",
    "tags": [],
    "service_types": [],
    "cidr": "192.168.30.0/24",
    "subnetpool_id": null,
    "vsd_managed": false,
    "name": "applicationtSubnet",
    "enable_dhcp": true,
    "network_id": "9249399c-d26c-4279-999e-54e98f431bf5",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:27:26Z",
    "ip_version": 4,
    "nuagenet": null
  }
}
```


図 3-2-3：application subnet、ゲートウェイの設定例

＜HA subnet（192.168.40.0/24）＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# CIDR=192.168.40.0/24 ※1
[root@K5-Host ]# SUBNET_NAME=HASubnet ※2
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID=作成した HA ネットワークの ID ※3
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※4

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/subnets -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"subnet": {"ip_version": 4,"cidr": "'$CIDR'","name": "'$SUBNET_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","project_id": "'$PROJECT_ID'"}}' | jq .
```

※1 サブネットアドレスで指定してください。
※2 名前は任意で指定してください。
※3 作成した HA ネットワークの ID で指定してください。
※4 BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "subnet": {
    "updated_at": "2020-08-11T05:28:12Z",
    "ipv6_ra_mode": null,
    "allocation_pools": [
      {
        "start": "192.168.40.2",
        "end": "192.168.40.254"
      }
    ],
    "host_routes": [],
    "revision_number": 0,
    "ipv6_address_mode": null,
    "underlay": null,
    "id": "70e8d767-3f89-48a8-9f4c-efc667f6b442",
    "dns_nameservers": [],
    "nuage_uplink": null,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "gateway_ip": "192.168.40.1",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_l2bridge": null,
    "description": "",
    "tags": [],
    "service_types": [],
    "cidr": "192.168.40.0/24",
    "subnetpool_id": null,
    "vsd_managed": false,
    "name": "HASubnet",
    "enable_dhcp": true,
    "network_id": "3a1f7cdc-dc2f-445b-acfc-fa0660cc0186",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:28:12Z",
    "ip_version": 4,
    "nuagenet": null
  }
}
```


図 3-2-4：HA subnet、ゲートウェイの設定例

＜Management subnet (192.168.50.0/24)＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# CIDR=192.168.50.0/24 ※1
[root@K5-Host ]# SUBNET_NAME=managementSubnet ※2
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID=作成した management ネットワークの ID ※3
[root@K5-Host ]# PROJECT_ID=テナントの ID ※4

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/subnets -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"subnet": {"ip_version": 4,"cidr": "'$CIDR'","name": "'$SUBNET_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","project_id": "'$PROJECT_ID'"}}' | jq .
```

※1 サブネットアドレスで指定してください。
※2 名前は任意で指定してください。
※3 作成した仮想ネットワークの ID で指定してください。
※4 BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "subnet": {
    "updated_at": "2020-08-11T05:29:10Z",
    "ipv6_ra_mode": null,
    "allocation_pools": [
      {
        "start": "192.168.50.2",
        "end": "192.168.50.254"
      }
    ],
    "host_routes": [],
    "revision_number": 0,
    "ipv6_address_mode": null,
    "underlay": null,
    "id": "e89dfa3d-c92c-4482-9ea6-783622a76d28",
    "dns_nameservers": [],
    "nuage_uplink": null,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "gateway_ip": "192.168.50.1",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_l2bridge": null,
    "description": "",
    "tags": [],
    "service_types": [],
    "cidr": "192.168.50.0/24",
    "subnetpool_id": null,
    "vsd_managed": false,
    "name": "managementSubnet",
    "enable_dhcp": true,
    "network_id": "0668f69a-acb6-4c99-aefc-83347b15c6c4",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:29:10Z",
    "ip_version": 4,
    "nuagenet": null
  }
}
```


図 3-2-5：Management subnet、ゲートウェイの設定例

上記の手順で、システム構成に従い、5 つプライベートネットワークを作成します。

［ネットワーク例］

- ExternalNetwork
  - NetworkAddress　:192.168.10.0
  - GatewayIP　:192.168.10.1
- InternalNetwork
  - NetworkAddress　:192.168.20.0
  - GatewayIP　:192.168.20.1
- ApplicationNetwork
  - NetworkAddress　:192.168.30.0
  - GatewayIP　:192.168.30.1
- HANetwork
  - NetworkAddress　:192.168.40.0
  - GatewayIP　:192.168.40.1
- ManagementNetwork
  - NetworkAddress　:192.168.50.0
  - GatewayIP　:192.168.50.1

3.2　仮想ルータの作成

外部接続用の仮想ルータを作成します。

① 仮想ルータを作成します。操作は API を使用してください。(図 3-3-1～図 3-3-3)

＜external-net-router＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# ROUTER_NAME=external-Router ※1
[root@K5-Host ]# TENANT_ID=テナントの ID  ※2

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/routers -X POST -H "X-Auth-Token:$OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type:
application/json" -d '{"router": {"name": "'$ROUTER_NAME'", "tenant_id": "'$TENANT_ID'"}}' | jq .
```

※1 名前は任意で指定してください。
※2 BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "router": {
    "status": "ACTIVE",
    "rt": "65534:13490",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_vnid": 10603786,
    "description": "",
    "tags": [],
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_rd": "65534:59315",
    "admin_state_up": true,
    "updated_at": "2020-08-11T05:30:00Z",
    "name": "external-Router",
    "nuage_backhaul_rt": "65534:30114",
    "ecmp_count": 1,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "revision_number": 0,
    "routes": [],
    "external_gateway_info": null,
    "created_at": "2020-08-11T05:30:00Z",
    "rd": "65534:11394",
    "id": "2f650d3c-824c-4150-9c53-9232506fee1a",
    "nuage_underlay": "off"
  }
}
```


図 3-3-1：Extarnal router の作成例

＜internal-net-router＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# ROUTER_NAME=internal-Router ※1
[root@K5-Host ]# TENANT_ID=テナントの ID  ※2

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/routers -X POST -H "X-Auth-Token:$OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"router": {"name": "'$ROUTER_NAME'", "tenant_id": "'$TENANT_ID'"}}' | jq .
```

※1 名前は任意で指定してください。
※2 BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "router": {
    "status": "ACTIVE"
    "rt": "65534:47788",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_vnid": 11772335,
    "description": "",
    "tags": [],
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_rd": "65534:65277",
    "admin_state_up": true,
    "updated_at": "2020-08-11T05:30:23Z",
    "name": "internal-Router",
    "nuage_backhaul_rt": "65534:23480",
    "ecmp_count": 1,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "revision_number": 0,
    "routes": [],
    "external_gateway_info": null,
    "created_at": "2020-08-11T05:30:23Z",
    "rd": "65534:23851",
    "id": "f39a5d71-6d73-4dd7-900b-8bfb42655b34",
    "nuage_underlay": "off"
  }
}
```


図 3-3-2：Internal router の作成例

＜Management -net-router＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# ROUTER_NAME=management-Router ※1
[root@K5-Host ]# TENANT_ID=テナントの ID  ※2

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/routers -X POST -H "X-Auth-Token:$OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"router": {"name": "'$ROUTER_NAME'", "tenant_id": "'$TENANT_ID'"}}' | jq .
```

※1 名前は任意で指定してください。
※2 BIG-IP のテナント ID を指定してください。

実行結果例


```
{
  "router": {
    "status": "ACTIVE",
    "rt": "65534:47720",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_vnid": 14052397,
    "description": "",
    "tags": [],
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_rd": "65534:14649",
    "admin_state_up": true,
    "updated_at": "2020-08-11T05:30:51Z",
    "name": "management-Router",
    "nuage_backhaul_rt": "65534:17832",
    "ecmp_count": 1,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "revision_number": 0,
    "routes": [],
    "external_gateway_info": null,
    "created_at": "2020-08-11T05:30:51Z",
    "rd": "65534:41128",
    "id": "dbe1e98d-fd48-4729-a49c-9a9516dbc16e",
    "nuage_underlay": "off"
  }
}
```


図 3-3-3：Management router の作成例

② 仮想ルータを作成後、インターフェースを作成して仮想ルータにアタッチします。仮想ルータのインターフェースは以下のように API で作成します。

■external router 用インターフェースの作成（図 3-4）

- サブネット：external network に所属するサブネット
- IP アドレス：任意(ゲートウェイ IP を推奨します)

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=externalSubnetRouterPort ※1
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="external network の ID"
[root@K5-Host ]# SUBNET_ID="external network のサブネット ID"
[root@K5-Host ]# FIXED_IP_ADDRESS=192.168.10.1
[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type:
application/json" -d '{"port":{"network_id": "'$NETWORK_ID'", "name": "'$PORT_NAME'", "fixed_ips":
[{"subnet_id": "'$SUBNET_ID'", "ip_address": "'$FIXED_IP_ADDRESS'"}]}}' | jq .
```

※1 【任意】名前は任意で指定してください。

実行結果例


```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-11T05:32:41Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "3a9bb835-7a09-43f1-adf2-d575d61a9b1e",
        "ip_address": "192.168.10.1"
      }
    ],
    "id": "2f9cd0dd-f0db-46d3-8817-619c59ac7a2d",
    "security_groups": [
      "d1df2a1f-7ed0-42e9-b22d-1b7eb58d5ddb"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:de:0f:e2",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "externalSubnetRouterPort",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "aa10384b-4a47-4edb-b1ca-989aeb19fe71",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:32:41Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 3-4：external network 用のインターフェースの作成例

■ external router 用インターフェースを external router にアタッチします。(図 3-5)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# ROUTER_ID="作成した external router の ID"
[root@K5-Host ~]# PORT_ID="作成したインターフェースの ID"
[root@K5-Host ~]# curl -s $NETWORK/v2.0/routers/$ROUTER_ID/add_router_interface -X PUT -H "X-Auth-Token:
$OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port_id": "'$PORT_ID'" }' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "network_id": "aa10384b-4a47-4edb-b1ca-989aeb19fe71",
  "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
  "subnet_id": "3a9bb835-7a09-43f1-adf2-d575d61a9b1e",
  "subnet_ids": [
    "3a9bb835-7a09-43f1-adf2-d575d61a9b1e"
  ],
  "port_id": "2f9cd0dd-f0db-46d3-8817-619c59ac7a2d",
  "id": "2f650d3c-824c-4150-9c53-9232506fee1a"
}
```

図 3-5：external network 用のインターフェースを仮想ルータにアタッチ

■ internal router 用インターフェース(internal ネットワーク側)の作成 (図 3-6)

- サブネット：internalNetwork に所属するサブネット
- IP アドレス：任意(ゲートウェイ IP を推奨します)

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=internalSubnetRouterPort ※1
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="internalNetwork の ID"
[root@K5-Host ]# SUBNET_ID="internalNetwork のサブネット ID"
[root@K5-Host ]# FIXED_IP_ADDRESS=192.168.20.1
[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type:
application/json" -d '{"port":{"network_id": "'$NETWORK_ID'", "name": "'$PORT_NAME'", "fixed_ips":
[{"subnet_id": "'$SUBNET_ID'", "ip_address": "'$FIXED_IP_ADDRESS'"}]}}' | jq .
```

※1 【任意】名前は任意で指定してください。

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-11T05:36:31Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "70418ee3-805f-4d82-91a5-7eed526325e2",
        "ip_address": "192.168.20.1"
      }
    ],
```

```
    "id": "156c86c7-d281-451e-b87e-7004adcc48d9",
    "security_groups": [
      "d1df2a1f-7ed0-42e9-b22d-1b7eb58d5ddb"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:2d:47:b5",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "internalSubnetRouterPort",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "62b502de-500d-4516-83a5-4560b5a6fc63",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T05:36:30Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 3-6： internal router 用のインターフェース(internal 側)の作成例

■ インターフェースを仮想ルータにアタッチします。(図 3-7)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# ROUTER_ID="internal router の ID"
[root@K5-Host ~]# PORT_ID=" internal router 用のインターフェース(internal 側)の ID"
[root@K5-Host ~]# curl -s $NETWORK/v2.0/routers/$ROUTER_ID/add_router_interface -X PUT -H "X-Auth-Token:
$OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port_id": "'$PORT_ID'" }' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "subnet_id": "5582755b-8480-4ccf-baac-3c2ddfc74ea7",
  "tenant_id": "a6a7fe34a4e6447d8487ea8225db64c4",
  "port_id": "99472b16-feb6-45a4-9678-376eb160a311",
  "id": "758dc549-2020-4492-b0ef-994eafca9447",
  "availability_zone": "jp-east-1a"
}
```

図 3-7：internal router 用のインターフェースを internal router にアタッチ

■ internal router 用インターフェース(application ネットワーク側)の作成 (図 3-8)

- サブネット：applicationNetwork に所属するサブネット
- IP アドレス：任意(ゲートウェイ IP を推奨します)

※インターフェース 2 は WebServer がメタデータプロキシと通信するために必要となるため必ず設定してください。

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=applicationSubnetRouterPort ※1
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="applicationNetwork の ID"
[root@K5-Host ]# SUBNET_ID="applicationNetwork のサブネット ID"
[root@K5-Host ]# FIXED_IP_ADDRESS=192.168.30.1
[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type:
application/json" -d '{"port":{"network_id": "'$NETWORK_ID'", "name": "'$PORT_NAME'", "fixed_ips":
[{"subnet_id": "'$SUBNET_ID'", "ip_address": "'$FIXED_IP_ADDRESS'"}]}}' | jq .
```

※1 【任意】名前は任意で指定してください。

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-11T07:11:54Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "f1ad7597-48bb-4a08-9ffe-86e24f8c652d",
        "ip_address": "192.168.30.1"
      }
    ],
```

```
    "id": "557b66ae-3985-44c0-b3b7-26ff89728adb",
    "security_groups": [
      "d1df2a1f-7ed0-42e9-b22d-1b7eb58d5ddb"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:c0:9f:3d",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "applicationSubnetRouterPort",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "9249399c-d26c-4279-999e-54e98f431bf5",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T07:11:54Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 3-8： internal router 用のインターフェース(application 側)の作成例

■ インターフェースを仮想ルータにアタッチします。(図 3-9)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# ROUTER_ID="internal router の ID"
[root@K5-Host ~]# PORT_ID=" internal router 用のインターフェース(application 側)の ID"
[root@K5-Host ~]# curl -s $NETWORK/v2.0/routers/$ROUTER_ID/add_router_interface -X PUT -H "X-Auth-Token:
$OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port_id": "'$PORT_ID'" }' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "network_id": "9249399c-d26c-4279-999e-54e98f431bf5",
  "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
  "subnet_id": "f1ad7597-48bb-4a08-9ffe-86e24f8c652d",
  "subnet_ids": [
    "f1ad7597-48bb-4a08-9ffe-86e24f8c652d"
  ],
  "port_id": "557b66ae-3985-44c0-b3b7-26ff89728adb",
  "id": "f39a5d71-6d73-4dd7-900b-8bfb42655b34"
}
```

図 3-9：internal router 用のインターフェースを internal router にアタッチ

■ management router 用インターフェースの作成（図 3-10）

- サブネット：managementNetwork に所属するサブネット
- IP アドレス：任意(ゲートウェイ IP を推奨します)

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=managementSubnetRouterPort ※1
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="managementNetwork の ID"
[root@K5-Host ]# SUBNET_ID="managementNetwork のサブネット ID"
[root@K5-Host ]# FIXED_IP_ADDRESS=192.168.50.1
[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type:
application/json" -d '{"port":{"network_id": "'$NETWORK_ID'", "name": "'$PORT_NAME'", "fixed_ips":
[{"subnet_id": "'$SUBNET_ID'", "ip_address": "'$FIXED_IP_ADDRESS'"}]}}' | jq .
```

※1 【任意】名前は任意で指定してください。

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-11T07:15:39Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "e89dfa3d-c92c-4482-9ea6-783622a76d28",
        "ip_address": "192.168.50.1"
      }
    ],
    "id": "6b707853-dfd8-41d8-9fc1-309731403a3d",
```

```
    "security_groups": [
      "d1df2a1f-7ed0-42e9-b22d-1b7eb58d5ddb"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:d5:be:09",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "managementSubnetRouterPort",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "0668f69a-acb6-4c99-aefc-83347b15c6c4",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T07:15:39Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 3-10： management router 用のインターフェースの作成例

■ インターフェースを仮想ルータにアタッチします。(図 3-11)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# ROUTER_ID="management router の ID"
[root@K5-Host ~]# PORT_ID=" management router 用のインターフェースの ID"
[root@K5-Host ~]# curl -s $NETWORK/v2.0/routers/$ROUTER_ID/add_router_interface -X PUT -H "X-Auth-Token:
$OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port_id": "'$PORT_ID'" }' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "network_id": "0668f69a-acb6-4c99-aefc-83347b15c6c4",
  "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
  "subnet_id": "e89dfa3d-c92c-4482-9ea6-783622a76d28",
  "subnet_ids": [
    "e89dfa3d-c92c-4482-9ea6-783622a76d28"
  ],
  "port_id": "6b707853-dfd8-41d8-9fc1-309731403a3d",
  "id": "dbe1e98d-fd48-4729-a49c-9a9516dbc16e"
}
```

図 3-11：management router 用のインターフェースをアタッチ

③ 仮想ルータ経由でインターネットにアクセスするため、external ルータのゲートウェイ設定で外部仮想ネットワークを設定します。(図 3-12)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# ROUTER_ID="作成した external ルータの ID"
[root@K5-Host ~]# EXT_NET_ID="グローバル IP ネットワークの ID" ※1
[root@K5-Host ~]# curl -s $NETWORK/v2.0/routers/$ROUTER_ID -X PUT -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H
"Content-Type: application/json" -d '{"router": {"external_gateway_info": { "network_id":
"'$EXT_NET_ID'"}}}' | jq .
```

※1 本例では fip-net を指定します。

実行結果例

```
{
  "router": {
    "status": "ACTIVE",
    "rt": "65534:13490",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_vnid": 10603786,
    "description": "",
    "tags": [],
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_rd": "65534:59315",
    "admin_state_up": true,
    "updated_at": "2020-08-11T07:18:41Z",
    "name": "external-Router",
    "nuage_backhaul_rt": "65534:30114",
    "ecmp_count": 1,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "revision_number": 3,
    "routes": [],
    "external_gateway_info": {
```

```
      "network_id": "d26e2082-c3d9-4e98-a728-d1065493cf0b",
      "enable_snat": true,
      "external_fixed_ips": [
        {
          "subnet_id": "e624fc5e-81f5-4bf2-899f-d0858115f769",
          "ip_address": "133.162.74.135"
        }
      ]
    },
    "created_at": "2020-08-11T05:30:00Z",
    "rd": "65534:11394",
    "id": "2f650d3c-824c-4150-9c53-9232506fee1a",
    "nuage_underlay": "snat"
  }
}
```


図 3-12：仮想ルータのゲートウェイ設定で外部仮想ネットワークを設定

④ VPN 接続で使用するため、management route のゲートウェイ設定で外部仮想ネットワークを設定します。(図 3-13)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# ROUTER_ID="作成した management router の ID"
[root@K5-Host ~]# EXT_NET_ID="グローバル IP ネットワークの ID" ※1
[root@K5-Host ~]# curl -s  $NETWORK/v2.0/routers/$ROUTER_ID -X PUT -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"router": {"external_gateway_info": {  "network_id": "'$EXT_NET_ID'"}}}' | jq .
```

※1 本例では fip-net を指定します。

実行結果例


```
{
  "router": {
    "status": "ACTIVE",
    "rt": "65534:47720",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_vnid": 14052397,
    "description": "",
    "tags": [],
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "nuage_backhaul_rd": "65534:14649",
    "admin_state_up": true,
    "updated_at": "2020-08-11T09:16:16Z",
    "name": "management-Router",
    "nuage_backhaul_rt": "65534:17832",
    "ecmp_count": 1,
    "net_partition": "51e73a60-5510-4bc2-b785-c8ca7e9bde58",
    "revision_number": 3,
    "routes": [],
    "external_gateway_info": {
      "network_id": "d26e2082-c3d9-4e98-a728-d1065493cf0b",
      "enable_snat": true,
      "external_fixed_ips": [
        {
          "subnet_id": "e624fc5e-81f5-4bf2-899f-d0858115f769",
          "ip_address": "133.162.74.177"
        }
      ]
    },
    "created_at": "2020-08-11T05:30:51Z",
    "rd": "65534:41128",
    "id": "dbe1e98d-fd48-4729-a49c-9a9516dbc16e",
    "nuage_underlay": "snat"
  }
}
```


図 3-13：仮想ルータのゲートウェイ設定で外部仮想ネットワークを設定

3.3　キーペアについて

BIG-IP はキーペアに対応していないため、作成したキーペアを利用して、ログインはできません。
そのため、キーペアは割り当てをしなくて構いません。

3.4　セキュリティグループの作成

BIG-IP のセキュリティグループを作成します。API で以下を実施してください。

① BIG-IP 用のセキュリティグループを作成します。(図 3-14)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# SG_NAME=BIG-IP-SG ※1
[root@K5-Host ~]# SG_STATEFUL=false
[root@K5-Host ~]# curl -s $NETWORK/v2.0/security-groups -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H
"Content-Type:  application/json" -d '{"security_group": {"name":  "'$SG_NAME'", "stateful":
"'${SG_STATEFUL}'"}}' | jq .
```

※1　【任意】名前は任意で指定してください。

実行結果例


```
{
  "security_group": {
    "description": "",
    "tags": [],
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T07:20:21Z",
    "updated_at": "2020-08-11T07:20:21Z",
    "security_group_rules": [
      {
        "direction": "egress",
        "protocol": null,
        "description": null,
        "tags": [],
        "port_range_max": null,
        "updated_at": "2020-08-11T07:20:21Z",
        "revision_number": 0,
        "id": "3dd4e5e6-70bb-491f-ace4-579167d92b34",
        "remote_group_id": null,
        "remote_ip_prefix": null,
        "created_at": "2020-08-11T07:20:21Z",
        "security_group_id": "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f",
        "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
        "port_range_min": null,
        "ethertype": "IPv6",
        "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8"
      },
      {
        "direction": "egress",
        "protocol": null,
        "description": null,
        "tags": [],
        "port_range_max": null,
        "updated_at": "2020-08-11T07:20:21Z",
        "revision_number": 0,
        "id": "76f4ed7a-92da-45b9-8001-d1f2b55ff9e4",
        "remote_group_id": null,
        "remote_ip_prefix": null,
        "created_at": "2020-08-11T07:20:21Z",
        "security_group_id": "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f",
        "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
```

```
        "port_range_min": null,
        "ethertype": "IPv4",
        "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8"
      }
    ],
    "stateful": false,
    "revision_number": 2,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f",
    "name": "BIG-IP-SG"
  }
}
```


図 3-14: BIG-IP 用のセキュリティグループを作成

② 作成したセキュリティグループのルールを定義します。API で以下を実施してください。BIG-IP は内部で FW の設定を行うため、本例では以下の推奨ルールを設定しております。

【推奨ルール】

egress IPv6 - (全許可)

egress IPv4 - (全許可)

ingress IPv4 icmp 0.0.0.0/0 (全許可)

ingress IPv4 tcp 1-65535 0.0.0.0/0(全許可)

ingress IPv4 udp 1-65535 0.0.0.0/0(全許可)

※BIG-IP 内部で FW 機能を有しているため、セキュリティグループはすべて許可します。

■ tcp をすべて許可するルールを作成し、適用します。(図 3-15)

コマンド例

```
[root@K5-HOST ]# DIRECTION=ingress
[root@K5-HOST ]# PROTOCOL=tcp
[root@K5-HOST ]# MIN_PORT_NUM=1
[root@K5-HOST ]# MAX_PORT_NUM=65535
[root@K5-HOST ]# REMOTE_IP=0.0.0.0/0
[root@K5-HOST ]# SG_ID="作成したセキュリティグループの ID"
[root@K5-HOST ]# curl -s $NETWORK/v2.0/security-group-rules -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"security_group_rule":{"direction": "'$DIRECTION'","port_range_min": '$MIN_PORT_NUM',"port_range_max": '$MAX_PORT_NUM',"protocol": "'$PROTCOL'","remote_ip_prefix": "'$REMOTE_IP'", "security_group_id": "'$SG_ID'"}}' | jq .
```

実行結果例


```
{
  "security_group_rule": {
    "remote_group_id": null,
    "direction": "ingress",
    "protocol": "tcp",
    "description": "",
    "ethertype": "IPv4",
    "remote_ip_prefix": "0.0.0.0/0",
    "port_range_max": 65535,
    "updated_at": "2020-08-11T07:22:25Z",
    "security_group_id": "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f",
    "port_range_min": 1,
    "revision_number": 0,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T07:22:25Z",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "eb403464-3587-486f-97f2-4855995141f0"
  }
}
```


図 3-15:tcp 許可ルールを作成

■ udp をすべて許可するルールを作成し、適用します。(図 3-16)

コマンド例

```
[root@K5-HOST ]# DIRECTION=ingress
[root@K5-HOST ]# PROTCOL=udp
[root@K5-HOST ]# MIN_PORT_NUM=1
[root@K5-HOST ]# MAX_PORT_NUM=65535
[root@K5-HOST ]# REMOTE_IP=0.0.0.0/0
[root@K5-HOST ]# SG_ID="作成したセキュリティグループの ID"
[root@K5-HOST ]# curl -s $NETWORK/v2.0/security-group-rules -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H
"Content-Type: application/json" -d '{"security_group_rule":{"direction": "'$DIRECTION'","port_range_min":
'$MIN_PORT_NUM',"port_range_max":        '$MAX_PORT_NUM',"protocol":        "'$PROTCOL'","remote_ip_prefix":
"'$REMOTE_IP'", "security_group_id": "'$SG_ID'"}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "security_group_rule": {
    "remote_group_id": null,
    "direction": "ingress",
    "protocol": "udp",
    "description": "",
    "ethertype": "IPv4",
    "remote_ip_prefix": "0.0.0.0/0",
    "port_range_max": 65535,
    "updated_at": "2020-08-11T07:23:04Z",
    "security_group_id": "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f",
    "port_range_min": 1,
    "revision_number": 0,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T07:23:04Z",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "6f14c288-2146-4968-99fd-685fd360701b"
  }
}
```

図 3-16:udp 許可ルールを作成

■ icmp をすべて許可するルールを作成し、適用します。(図 3-17)

コマンド例

```
[root@K5-HOST ]# DIRECTION=ingress
[root@K5-HOST ]# PROTCOL=icmp
[root@K5-HOST ]# REMOTE_IP=0.0.0.0/0
[root@K5-HOST ]# SG_ID="作成したセキュリティグループの ID"
[root@K5-HOST ]# curl -s $NETWORK/v2.0/security-group-rules -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H
"Content-Type:  application/json"  -d  '{"security_group_rule":{"direction":  "'$DIRECTION'","protocol":
"'$PROTCOL'","remote_ip_prefix": "'$REMOTE_IP'", "security_group_id": "'$SG_ID'"}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "security_group_rule": {
    "remote_group_id": null,
    "direction": "ingress",
    "protocol": "icmp",
    "description": "",
    "ethertype": "IPv4",
    "remote_ip_prefix": "0.0.0.0/0",
```

```
    "port_range_max": null,
    "updated_at": "2020-08-11T07:23:31Z",
    "security_group_id": "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f",
    "port_range_min": null,
    "revision_number": 0,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-11T07:23:31Z",
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "id": "e32affa9-26ef-4dce-a72c-ce19a664d198"
  }
}
```


図 3-17：icmp 許可ルールを作成

3.5　アンチアフィニティの設定

BIG-IP が冗長構成を組む場合は、異なるホスト上で動作するよう配置するために、アンチアフィニティを設定します。

(図 3-18)

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# NAME=BIG-IP_ServerGr
[root@K5-Host ]# POLICY="anti-affinity"
[root@K5-Host ]# curl -s  $COMPUTE/v2/$PROJECT_ID/os-server-groups -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN"
-H "Content-Type:application/json" -d '{"server_group":{ "name": "'$NAME'", "policies": [ "'$POLICY'" ]}}'
| jq .
```

実行結果例

```
{
  "server_group": {
    "members": [],
    "metadata": {},
    "id": "d862150c-c627-4746-9d6a-dbbfb28ef2c4",
    "policies": [
      "anti-affinity"
    ],
    "name": "BIG-IP_ServerGr"
  }
}
```

図 3-18：アンチアフィニティの設定

3.6 management network 用 FW の作成

① Firewall ルールの作成

本手順では、以下のポリシーと設定します。(図 3-19-1~3-19-4)

その他のルールについては要件に合わせ設定をしてください。

1. VPN クライアントアドレスから management ネットへの通信許可
2. 0.0.0.0/0 から VPN エンドポイントへの接続許可
3. **managementネットから0.0.0.0/0への通信許可**
4. その他の拒否設定

＜VPN クライアントアドレスから management ネットへの通信許可＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# RULE_NAME=ALLOW_VPNCIDER
[root@K5-Host ]# ACTION=allow
[root@K5-Host ]# SOURCE_IP=192.168.246.0/24
[root@K5-Host ]# DEST_IP=192.168.50.0/24

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/fw/firewall_rules -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"firewall_rule": {"name": "'$RULE_NAME'","action": "'$ACTION'","source_ip_address": "'$SOURCE_IP'", "destination_ip_address": "'$DEST_IP'", "enabled": true}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "firewall_rule": {
    "protocol": null,
    "description": "",
    "source_port": null,
    "source_ip_address": "192.168.246.0/24",
    "destination_ip_address": "192.168.50.0/24",
    "firewall_policy_id": null,
    "position": null,
    "destination_port": null,
    "id": "bf36b1a2-8105-4207-ad1c-806523ee5980",
    "name": "ALLOW_VPNCIDER",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "enabled": true,
    "action": "allow",
    "ip_version": 4,
    "shared": false
  }
}
```

図 3-19-1：Firewall ルール作成①

＜management ネットから 0.0.0.0/0 への通信許可＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# RULE_NAME=ALLOW_EGRESS
[root@K5-Host ]# ACTION=allow
[root@K5-Host ]# SOURCE_IP=192.168.50.0/24
[root@K5-Host ]# DEST_IP=0.0.0.0/0

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/fw/firewall_rules -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"firewall_rule": {"name": "'$RULE_NAME'","action": "'$ACTION'","source_ip_address": "'$SOURCE_IP'", "destination_ip_address": "'$DEST_IP'", "enabled": true}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "firewall_rule": {
    "protocol": null,
    "description": "",
    "source_port": null,
    "source_ip_address": "192.168.50.0/24",
    "destination_ip_address": "0.0.0.0/0",
    "firewall_policy_id": null,
    "position": null,
    "destination_port": null,
    "id": " 2fdb4309-04fe-4afa-b764-cc534d8d9aec",
    "name": "ALLOW_EGRESS",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "enabled": true,
    "action": "allow",
    "ip_version": 4,
    "shared": false
  }
}
```

図 3-19-2：Firewall ルール作成②

＜0.0.0.0/0 から VPN エンドポイントへの接続許可＞

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# RULE_NAME=ALLOW_VPNACCESS
[root@K5-Host ]# ACTION=allow
[root@K5-Host ]# SOURCE_IP=0.0.0.0/0
[root@K5-Host ]# DEST_IP=192.168.90.5

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/fw/firewall_rules -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"firewall_rule": {"name": "'$RULE_NAME'","action": "'$ACTION'","source_ip_address": "'$SOURCE_IP'", "destination_ip_address": "'$DEST_IP'", "enabled": true}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "firewall_rule": {
    "protocol": null,
    "description": "",
    "source_port": null,
    "source_ip_address": "0.0.0.0/0",
    "destination_ip_address": "192.168.90.5",
    "firewall_policy_id": null,
    "position": null,
    "destination_port": null,
    "id": "1f56c4ac-e617-4e57-8bbb-5b8b3497b25d",
    "name": "ALLOW_VPNACCESS",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "enabled": true,
    "action": "allow",
    "ip_version": 4,
    "shared": false
  }
}
```

図 3-19-3：Firewall ルール作成③

＜その他拒否設定＞

※以下は設定例です。拒否設定内容は要件により変更してください。

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# RULE_NAME=ALL_DENY
[root@K5-Host ]# ACTION=deny

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/fw/firewall_rules -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"firewall_rule": {"name": "'$RULE_NAME'", "action": "'$ACTION'", "enabled": true}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "firewall_rule": {
    "protocol": null,
    "description": "",
    "source_port": null,
    "source_ip_address": null,
    "destination_ip_address": null,
    "firewall_policy_id": null,
    "position": null,
    "destination_port": null,
    "id": "08dd5e9a-d6c7-48c0-89ca-597ff2f7ba1c",
    "name": "ALL_DENY",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "enabled": true,
    "action": "deny",
    "ip_version": 4,
    "shared": false
  }
}
```

図 3-19-4：Firewall ルール作成④

① Firewall ポリシーの作成

以下の API で Firewall ポリシーを作成します。(図 3-20)

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# ALLOW_VPNCIDER_ID="ALLOW_VPNCIDER ルールの ID"
[root@K5-Host ]# ALLOW_VPNACCESS_ID="ALLOW_VPNACCESS ルールの ID"
[root@K5-Host ]# ALLOW_EGRESS_ID="ALLOW_EGRESS ルールの ID"
[root@K5-Host ]# ALL_DENY_ID="ALL_DENY ルールの ID"
[root@K5-Host ]# POLICY_NAME=Management_FW_POLICY

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/fw/firewall_policies -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"firewall_policy": {"firewall_rules": ["'$ALLOW_VPNCIDER_ID'","'$ALLOW_VPNACCESS_ID'","'$ ALLOW_EGRESS_ID '","'$ALL_DENY_ID'"],"name": "'$POLICY_NAME'"}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "firewall_policy": {
    "name": "Management_FW_POLICY",
    "firewall_rules": [
      "bf36b1a2-8105-4207-ad1c-806523ee5980",
      "1f56c4ac-e617-4e57-8bbb-5b8b3497b25d",
      "2fdb4309-04fe-4afa-b764-cc534d8d9aec",
      "08dd5e9a-d6c7-48c0-89ca-597ff2f7ba1c"
    ],
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "audited": false,
    "shared": false,
    "id": "2fdb4309-04fe-4afa-b764-cc534d8d9aec",
    "description": ""
  }
}
```

図 3-20：Firewall ポリシー作成

② Firewall の作成

以下の API で Firewall を作成し、management router を紐づけします。(図 3-21)

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# FIREWALL_POLICY_ID="Management_FIREWALL_POLICY の ID"
[root@K5-Host ]# ROUTER_ID="management router の ID"

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/fw/firewalls -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"firewall": {"admin_state_up": true,"firewall_policy_id": "'$FIREWALL_POLICY_ID'","router_ids": ["'$ROUTER_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "firewall": {
    "status": "ACTIVE",
    "router_ids": [
      "dbe1e98d-fd48-4729-a49c-9a9516dbc16e"
    ],
    "name": "",
    "admin_state_up": true,
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "firewall_policy_id": "2fdb4309-04fe-4afa-b764-cc534d8d9aec",
    "id": "addd1af4-d8c6-4b35-a389-9241fc2a8a75",
    "description": ""
  }
}
```

図 3-21：Firewall 作成

3.7　VPN 接続の作成

①　VPN サービスの作成

BIG-IP に SSH アクセスするための VPN サービスを作成します。

下記の通り、API で作成してください。(図 3-22)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# NFV="API リファレンスに記載の VPN 作成 API のエンドポイント" ※1
[root@K5-Host ~]# SUBNET_ID="management subnet の ID" ※2
[root@K5-Host ~]# ROUTER_ID="management router の ID" ※3
[root@K5-Host ~]# VPN_NAME="VPN 接続名" ※4
[root@K5-Host ~]# curl -k $NFV/vpn/nfv/vpnservices -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"vpnservice": {"subnet_id": "'$SUBNET_ID'","router_id": "'$ROUTER_ID'","name": "'$VPN_NAME'","admin_state_up": true}}' | jq .
```

※1　$NFV は API リファレンスに記載のエンドポイントを指定してください。
https://doc.cloud.global.fujitsu.com/lib/iaas/jp/api-reference/v3/web/k5-iaas-api-reference/reference/nfv_vs_create_vpn_service.html
※2　前手順で作成した managementSubnet を指定してください
※3　前手順で作成した management-Router を指定してください。
※4　任意のサービス名を指定してください

実行結果例

```
{
    "vpnservice": {
        "id": "749414",
        "subnet_id": "e89dfa3d-c92c-4482-9ea6-783622a76d28",
        "router_id": "dbe1e98d-fd48-4729-a49c-9a9516dbc16e",
        "name": "BIG-IP-VPN",
        "admin_state_up": true
    }
}
```

図 3-22：VPN サービスの設定

② SSL-VPN 接続の作成

作成した VPN サービスに新たに SSL-VPN 接続を作成します。

下記の通り、API で作成してください。(図 3-23)

※SSL-VPN 接続の作成には数分かかります。

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# NFV="API リファレンスに記載の VPN 作成 API のエンドポイント" ※1
[root@K5-Host ~]# SSL_NAME="SSL-VPN 接続名" ※2
[root@K5-Host ~]# CIDR="SSL-VPN クライアントが使用するアドレスプール(サブネット形式)" ※3
[root@K5-Host ~]# VPN_SERVICE="VPN サービスの ID" ※4
[root@K5-Host ~]# curl -k $NFV/vpn/nfv/ssl-vpn-v2-connections -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H
"Content-Type:  application/json" -d '{"ssl_vpn_v2_connection": {"name": "'$SSL_NAME'","admin_state_up":
true,"client_address_pool_cidr": "'$CIDR'","vpnservice_id": "'$VPN_SERVICE'"}}' | jq .
```

※1 $NFV は API リファレンスに記載のエンドポイントを指定してください。
https://doc.cloud.global.fujitsu.com/lib/iaas/jp/api-reference/v3/web/k5-iaas-api-reference/reference/nfv_vs_create_vpn_service.html
※2 任意の接続名を指定してください。
※3 任意のアドレス範囲をサブネット形式で指定してください。
※4 前手順で作成した VPN サービスの ID を指定してください。

実行結果例

```
{
  "ssl_vpn_v2_connection": {
    "id": "749476",
    "name": "BIG-IP_SSL_VPN",
    "admin_state_up": true,
    "client_address_pool_cidr": "192.168.246.0/24",
    "vpnservice_id": "749414"
  }
}
```

図 3-23：VPN 接続の設定

③ SSL-VPN 接続の状態確認

作成した VPN 接続の情報を取得します。

下記のとおり、API で作成してください。(図 3-24)

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# NFV="API リファレンスに記載の VPN 作成 API のエンドポイント" ※1
[root@K5-Host ~]# SSL_VPN_ID="作成した SSL-VPN 接続の ID"

[root@K5-Host ~]# curl -k $NFV/vpn/nfv/ssl-vpn-v2-connections/${SSL_VPN_ID} -X GET -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" | jq .
```

※1 $NFV は API リファレンスに記載のエンドポイントを指定してください。
https://doc.cloud.global.fujitsu.com/lib/iaas/jp/api-reference/v3/web/k5-iaas-api-reference/reference/nfv_vs_create_vpn_service.html

実行結果例


```
{
  "ssl_vpn_v2_connection": {
    "status": "ACTIVE",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "name": "BIG-IP_SSL_VPN",
    "admin_state_up": true,
    "client_address_pool_cidr": "192.168.246.0/24",
    "credential_id": "",
    "vpnservice_id": "749414",
    "id": "749476",
    "extension": false,
    "availability_zone": null,
    "protocol": "tcp",
    "security_groups": null,
    "access_points": [
      {
        "external_address": "133.162.74.173",
        "internal_gateway": null,
        "client_address_pool_cidr": "192.168.246.0/24",
        "floatingips": null
      }
    ],
    "detail": ""
  }
}
```


図 3-24：VPN 接続の状態確認

本章では、BIG-IP および関連する仮想サーバの作成手順について説明します。

■本章に記載のコマンドは、jq コマンドが使用できる環境で実行してください。

■本章および次章の BIG-IP 仮想サーバの構築は、必ず記載されている手順どおりに実施してください。
トラブルや手順ミスなどで継続できない場合、構築中の仮想サーバを破棄したうえで本章からやり直してください。

4.1　BIG-IP 共有ポートの作成

BIG-IP の active と standby で共有するポートを作成します。

＜external network 用共有ポート(192.168.10.99)＞

External network で使用する共有ポートを作成します。

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=external-virtual-port
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.10.99
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="external network の ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port": {"admin_state_up": true, "name": "'$PORT_NAME'", "network_id": "'$NETWORK_ID'", "fixed_ips": [{"ip_address": "'$IP_ADDRESS'"}], "security_groups": ["'$SG_ID'"], "device_owner": "nuage:vip"}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-13T13:05:41Z",
    "device_owner": "nuage:vip",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "3a9bb835-7a09-43f1-adf2-d575d61a9b1e",
        "ip_address": "192.168.10.99"
      }
    ],
    "id": "8edf3c8b-7e8a-43d3-b120-0ebb5272f967",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:c2:39:8a",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
```

```
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "name": "external-virtual-port",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "aa10384b-4a47-4edb-b1ca-989aeb19fe71",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-13T13:05:41Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 4-1：共有ポートの作成①

＜internal network 用共有ポート(192.168.20.99)＞

Internal network で使用する共有ポートを作成します。

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=internal-virtual-port
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.20.99
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="internal ネットの ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port": {"admin_state_up": true, "name": "'$PORT_NAME'", "network_id": "'$NETWORK_ID'", "fixed_ips": [{"ip_address": "'$IP_ADDRESS'"}], "security_groups": ["'$SG_ID'"], "device_owner": "nuage:vip"}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-13T09:34:21Z",
    "device_owner": "nuage:vip",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "70418ee3-805f-4d82-91a5-7eed526325e2",
        "ip_address": "192.168.20.99"
      }
    ],
    "id": "7cf0f620-a655-4820-8fd2-749c2e2afcd1",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:8a:cd:d4",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "name": "internal-virtual-port",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "62b502de-500d-4516-83a5-4560b5a6fc63",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-13T09:34:20Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```

図 4-2：共有ポートの作成②

＜virtual server ポート(192.168.10.201)＞

Web server へのアクセスを受け付けるための共有ポートを作成します。

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=virtual-server-virtual-port
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.10.201
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="external network の ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port": {"admin_state_up": true, "name": "'$PORT_NAME'", "network_id": "'$NETWORK_ID'", "fixed_ips": [{"ip_address": "'$IP_ADDRESS'"}], "security_groups": ["'$SG_ID'"], "device_owner": "nuage:vip"}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-13T09:35:07Z",
    "device_owner": "nuage:vip",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "3a9bb835-7a09-43f1-adf2-d575d61a9b1e",
        "ip_address": "192.168.10.200"
      }
    ],
    "id": "7fd4ca56-38f3-47e2-9161-ef9cfa6e8f05",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:04:d2:ba",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "name": "virtual-server-virtual-port",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "aa10384b-4a47-4edb-b1ca-989aeb19fe71",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-13T09:35:06Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```

図 4-3：共有ポートの作成③

4.2 BIG-IP の作成(active)

＜ポートの作成＞

BIG-IP にアタッチするポートを作成します。

■external network 用ポート

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=external-BIG-IP-port1
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.10.11
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="external network の ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"
[root@K5-Host ]# VIP=192.168.10.99
[root@K5-Host ]# VIRTUAL_SERVER_IP=192.168.10.201

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type:
application/json" -d '{"port": {"admin_state_up": true,"name": "'$PORT_NAME'","network_id":
"'$NETWORK_ID'","port_security_enabled": true,"allowed_address_pairs": [{"ip_address": "'$VIP'"},
{"ip_address": "'$VIRTUAL_SERVER_IP'"}],"fixed_ips": [{"ip_address": "'$IP_ADDRESS'"}],"security_groups":
["'$SG_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [
      {
        "ip_address": "192.168.10.201",
        "mac_address": "fa:16:3e:46:d5:ff"
      },
      {
        "ip_address": "192.168.10.99",
        "mac_address": "fa:16:3e:46:d5:ff"
      }
    ],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-14T05:37:46Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 7,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "3a9bb835-7a09-43f1-adf2-d575d61a9b1e",
        "ip_address": "192.168.10.11"
      }
    ],
    "id": "90db8c2f-fc90-4a71-aefa-5a8136c1ae2a",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:46:d5:ff",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
```

```
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "external-BIG-IP-port1",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "aa10384b-4a47-4edb-b1ca-989aeb19fe71",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-14T05:37:46Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 4-4：external network 用ポートの作成

■internal network 用ポート

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=internal-BIG-IP-port1
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.20.11
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="internal ネットの ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"
[root@K5-Host ]# VIP=192.168.20.99

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port": {"admin_state_up": true,"name": "'$PORT_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","port_security_enabled": true,"allowed_address_pairs": [{"ip_address": "'$VIP'"}],"fixed_ips": [{"ip_address": "'$IP_ADDRESS'"}],"security_groups": ["'$SG_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [
      {
        "ip_address": "192.168.20.99",
        "mac_address": "fa:16:3e:61:c1:ca"
      }
    ],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-14T05:48:03Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "70418ee3-805f-4d82-91a5-7eed526325e2",
        "ip_address": "192.168.20.11"
      }
    ],
    "id": "409f4aa4-0708-4a76-9e40-e509c8fb3f36",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:61:c1:ca",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "internal-BIG-IP-port1",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "62b502de-500d-4516-83a5-4560b5a6fc63",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-14T05:48:03Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```

図 4-5：internal network 用ポートの作成

■HA network 用ポート

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=HA-BIG-IP-port1
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.40.11
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="HA ネットの ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"port":  {"admin_state_up":  true,"name":  "'$PORT_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","port_security_enabled":  true,"fixed_ips":  [{"ip_address": "'$IP_ADDRESS'"}],"security_groups": ["'$SG_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例


```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-14T05:49:33Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 5,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "70e8d767-3f89-48a8-9f4c-efc667f6b442",
        "ip_address": "192.168.40.11"
      }
    ],
    "id": "0be42b7f-aa23-4cd5-845d-18c866d1fc3c",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:52:a7:89",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "HA-BIG-IP-port1",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "3a1f7cdc-dc2f-445b-acfc-fa0660cc0186",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-14T05:49:32Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 4-6：HA network 用ポートの作成

■management network 用ポート

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=management-BIG-IP-port1
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.50.11
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="Management ネットの ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"port":  {"admin_state_up":  true,"name":  "'$PORT_NAME'","network_id":"'$NETWORK_ID'","port_security_enabled":  true,"fixed_ips":  [{"ip_address":"'$IP_ADDRESS'"}],"security_groups": ["'$SG_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例


```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-14T05:50:36Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 5,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "e89dfa3d-c92c-4482-9ea6-783622a76d28",
        "ip_address": "192.168.50.11"
      }
    ],
    "id": "e96dcc4f-5c88-45b1-ba06-235b998d5b93",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:6a:64:f5",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "management-BIG-IP-port1",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "0668f69a-acb6-4c99-aefc-83347b15c6c4",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-14T05:50:36Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 4-7：management network 用ポートの作成

＜BIG-IP の作成＞

BIG-IP の active を作成します。アンチアフィニティで作成するので、API で実行してください。

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# VM_NAME=BIG-IP_active ※1
[root@K5-Host ~]# IMAGE_REF_ID=“BIG-IP LTM 1G の ImageID”
[root@K5-Host ~]# FLAVOR_ID=“BIG-IP LTM 1G の FlavorID” ※2
[root@K5-Host ~]# VOL_SIZE=85 ※3
[root@K5-Host ~]# DEVICE_NAME=/dev/vda ※4
[root@K5-Host ~]# SOURCE=image ※5
[root@K5-Host ~]# DESTINATION=volume ※6
[root@K5-Host ~]# ISDELETE=true ※7
[root@K5-Host ~]# PORT_ID1=“external-BIG-IP-port1 の ID”
[root@K5-Host ~]# PORT_ID2=“internal-BIG-IP-port1 の ID”
[root@K5-Host ~]# PORT_ID3=“HA-BIG-IP-port1 の ID”
[root@K5-Host ~]# PORT_ID4=“management-BIG-IP-port1 の ID”
[root@K5-Host ~]# SG_NAME=“「SecurityGroup の作成で作成した」グループ名”
[root@K5-Host ~]# GROUP_ID=“アンチアフィニティの設定で作成したグループ ID” ※8
[root@K5-Host ~]# curl -k $COMPUTE/v2/$PROJECT_ID/servers -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -
H"Content-Type: application/json" -d '{"server": {"name": "'$VM_NAME'","imageRef":
"","flavorRef":"'$FLAVOR_ID'","block_device_mapping_v2": [{"boot_index": "0","uuid":
"'$IMAGE_REF_ID'","volume_size":"'$VOL_SIZE'","device_name": "'$DEVICE_NAME'","source_type":
"'$SOURCE'","destination_type":"'$DESTINATION'","delete_on_termination": "'$ISDELETE'"}],"networks":
[{"port": "'$PORT_ID4'"},{"port": "'$PORT_ID1'"},{"port":"'$PORT_ID2'"},{"port":
"'$PORT_ID3'"}],"security_groups": [{"name": "'$SG_NAME'"}]},"os:scheduler_hints":{"group":
"'$GROUP_ID'"}}' | jq .
```

※$COMPUTE は compute サービスの API エンドポイントを指定してください。
※$PROJECT_ID はご利用の Project の ID を指定してください。

※1 【任意】名前は任意で指定してください。
※2 【固定】仮想サーバタイプ ID は、2.3 留意事項の項番 1 を参照のうえ、指定してください。
※3 【固定】85GB 以上のサイズ指定が必要です。
※4 【固定】
※5 【固定】
※6 【固定】
※7 【任意】BIG-IP の削除時にボリュームも削除する場合は指定してください。
※8 【固定】

図 4-8: BIG-IP の作成(active)

4.3　BIG-IP の作成(standby)

＜ポートの作成＞

BIG-IP にアタッチするポートを作成します。

■external network 用ポート

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=external-BIG-IP-port2
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.10.12
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="external network の ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"
[root@K5-Host ]# VIP=192.168.10.99
[root@K5-Host ]# VIRTUAL_SERVER_IP=192.168.10.201

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"port":  {"admin_state_up":  true,"name":  "'$PORT_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","port_security_enabled":  true,"allowed_address_pairs":  [{"ip_address":  "'$VIP'"}, {"ip_address":  "'$VIRTUAL_SERVER_IP'"}],"fixed_ips":  [{"ip_address":  "'$IP_ADDRESS'"}],"security_groups": ["'$SG_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [
      {
        "ip_address": "192.168.10.201",
        "mac_address": "fa:16:3e:28:cf:18"
      },
      {
        "ip_address": "192.168.10.99",
        "mac_address": "fa:16:3e:28:cf:18"
      }
    ],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-14T06:00:21Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 6,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "3a9bb835-7a09-43f1-adf2-d575d61a9b1e",
        "ip_address": "192.168.10.12"
      }
    ],
    "id": "d70ff5bd-4dbd-48fe-b3a2-81ad9ebbb5e3",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:28:cf:18",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
```

```
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "external-BIG-IP-port2",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "aa10384b-4a47-4edb-b1ca-989aeb19fe71",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-14T06:00:20Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 4-9：external network 用ポートの作成

■internal network 用ポート

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=internal-BIG-IP-port2
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.20.12
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="internal ネットの ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"
[root@K5-Host ]# VIP=192.168.20.99

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"port": {"admin_state_up": true,"name": "'$PORT_NAME'","network_id": "'$NETWORK_ID'","port_security_enabled": true,"allowed_address_pairs": [{"ip_address": "'$VIP'"}],"fixed_ips": [{"ip_address": "'$IP_ADDRESS'"}],"security_groups": ["'$SG_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [
      {
        "ip_address": "192.168.20.99",
        "mac_address": "fa:16:3e:33:e5:60"
      }
    ],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-14T06:01:35Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 5,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "70418ee3-805f-4d82-91a5-7eed526325e2",
        "ip_address": "192.168.20.12"
      }
    ],
    "id": "4a6d54f9-51b1-4eeb-845d-f8bc71e3b4de",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:33:e5:60",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "internal-BIG-IP-port2",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "62b502de-500d-4516-83a5-4560b5a6fc63",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-14T06:01:34Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```

図 4-10：internal network 用ポートの作成

■HA network 用ポート

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=HA-BIG-IP-port2
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.40.12
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="HA ネットの ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"port":  {"admin_state_up":  true,"name":  "'$PORT_NAME'","network_id":"'$NETWORK_ID'","port_security_enabled":  true,"fixed_ips":  [{"ip_address":"'$IP_ADDRESS'"}],"security_groups": ["'$SG_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例


```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-14T06:02:44Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 5,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "70e8d767-3f89-48a8-9f4c-efc667f6b442",
        "ip_address": "192.168.40.12"
      }
    ],
    "id": "3c95b466-a56e-48d5-a968-d82057fda83f",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:2c:a5:da",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "HA-BIG-IP-port2",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "3a1f7cdc-dc2f-445b-acfc-fa0660cc0186",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-14T06:02:44Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```


図 4-11：HA network 用ポートの作成

■management network 用ポート

コマンド例

```
[root@K5-Host ]# PORT_NAME=management-BIG-IP-port2
[root@K5-Host ]# IP_ADDRESS=192.168.50.12
[root@K5-Host ]# NETWORK_ID="Management ネットの ID"
[root@K5-Host ]# SG_ID="BIG-IP-SG セキュリティグループの ID"

[root@K5-Host ]# curl -s $NETWORK/v2.0/ports -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json"  -d  '{"port":  {"admin_state_up":  true,"name":  "'$PORT_NAME'","network_id":"'$NETWORK_ID'","port_security_enabled":  true,"fixed_ips":  [{"ip_address":"'$IP_ADDRESS'"}],"security_groups": ["'$SG_ID'"]}}' | jq .
```

実行結果例

```
{
  "port": {
    "allowed_address_pairs": [],
    "extra_dhcp_opts": [],
    "updated_at": "2020-08-14T06:03:56Z",
    "nuage_policy_groups": null,
    "device_owner": "",
    "revision_number": 5,
    "port_security_enabled": true,
    "fixed_ips": [
      {
        "subnet_id": "e89dfa3d-c92c-4482-9ea6-783622a76d28",
        "ip_address": "192.168.50.12"
      }
    ],
    "id": "1ac45917-d53b-45b1-9831-7d92cecaa45e",
    "security_groups": [
      "a176d02c-fceb-4e89-811f-842a78fe040f"
    ],
    "mac_address": "fa:16:3e:a6:01:83",
    "nuage_floatingip": null,
    "project_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "status": "DOWN",
    "description": "",
    "tags": [],
    "device_id": "",
    "nuage_redirect_targets": [],
    "name": "management-BIG-IP-port2",
    "admin_state_up": true,
    "network_id": "0668f69a-acb6-4c99-aefc-83347b15c6c4",
    "tenant_id": "afec1e70779e4467bd2e6a56972c6dc8",
    "created_at": "2020-08-14T06:03:56Z",
    "binding:vnic_type": "normal"
  }
}
```

図 4-12：management network 用ポートの作成

＜BIG-IP の作成＞

BIG-IP の standby を作成します。アンチアフィニティで作成するので、API で実行してください。

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# VM_NAME=BIG-IP_standby ※1
[root@K5-Host ~]# IMAGE_REF_ID=“BIG-IP LTM 1G の ImageID”
[root@K5-Host ~]# FLAVOR_ID=“BIG-IP LTM 1G の FlavorID” ※2
[root@K5-Host ~]# VOL_SIZE=85 ※3
[root@K5-Host ~]# DEVICE_NAME=/dev/vda ※4
[root@K5-Host ~]# SOURCE=image ※5
[root@K5-Host ~]# DESTINATION=volume ※6
[root@K5-Host ~]# ISDELETE=true ※7
[root@K5-Host ~]# PORT_ID1=“external-BIG-IP-port2 の ID”
[root@K5-Host ~]# PORT_ID2=“internal-BIG-IP-port2 の ID”
[root@K5-Host ~]# PORT_ID3=“HA-BIG-IP-port2 の ID”
[root@K5-Host ~]# PORT_ID4=“management-BIG-IP-port2 の ID”
[root@K5-Host ~]# SG_NAME=“「SecurityGroup の作成で作成した」グループ名”
[root@K5-Host ~]# GROUP_ID=“アンチアフィニティの設定で作成したグループ ID” ※8
[root@K5-Host ~]# curl -k $COMPUTE/v2/$PROJECT_ID/servers -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -
H"Content-Type: application/json" -d '{"server": {"name": "'$VM_NAME'","imageRef":
"","flavorRef":"'$FLAVOR_ID'","block_device_mapping_v2": [{"boot_index": "0","uuid":
"'$IMAGE_REF_ID'","volume_size":"'$VOL_SIZE'","device_name": "'$DEVICE_NAME'","source_type":
"'$SOURCE'","destination_type":"'$DESTINATION'","delete_on_termination": "'$ISDELETE'"}],"networks":
[{"port": "'$PORT_ID4'"},{"port": "'$PORT_ID1'"},{"port":"'$PORT_ID2'"},{"port":
"'$PORT_ID3'"}],"security_groups": [{"name": "'$SG_NAME'"}]},"os:scheduler_hints":{"group":
"'$GROUP_ID'"}}' | jq .
```

※$COMPUTE は compute サービスの API エンドポイントを指定してください。
※$PROJECT_ID はご利用の Project の ID を指定してください。

※1 【任意】名前は任意で指定してください。
※2 【固定】仮想サーバタイプ ID は、2.3 留意事項の項番 1 を参照のうえ、指定してください。
※3 【固定】85GB 以上のサイズ指定が必要です。
※4 【固定】
※5 【固定】
※6 【固定】
※7 【任意】BIG-IP の削除時にボリュームも削除する場合は指定してください。
※8 【固定】

図 4-13: BIG-IP の作成(standby)

4.4　負荷分散対象仮想サーバの作成

負荷分散対象の仮想サーバ(WebServer1、WebServer2)を作成します。(図 4-14)

以下は WebServer1 の作成例です。同様に WebServer2 も作成してください。※の部分以外はお客様の任意の値となります。

コマンド例

```
[root@K5-Host ~]# VM_NAME=WebServer1
[root@K5-Host ~]# IMAGE_REF_ID=“WebServer として利用したい任意の Image の ID”
[root@K5-Host ~]# FLAVOR_ID=“仮想サーバスペック ID 例 C3-2: 88445c68-4f27-4220-9414-ceb5f1931bda”
[root@K5-Host ~]# VOL_SIZE=“ボリュームサイズ(GB)”
[root@K5-Host ~]# DEVICE_NAME=/dev/vda
[root@K5-Host ~]# SOURCE=image
[root@K5-Host ~]# DESTINATION=volume
[root@K5-Host ~]# ISDELETE=true
[root@K5-Host ~]# KEYNAME=“キー名”
[root@K5-Host ~]# INSTANCE_MAX=1
[root@K5-Host ~]# INSTANCE_MIN=1
[root@K5-Host ~]# NETWORK_ID1=“applicationNetwork の ID” ※1
[root@K5-Host ~]# SG_NAME=“セキュリティグループ名”
[root@K5-Host ~]# GROUP_ID=“「アンチアフィニティの設定で」作成したグループ ID” ※2
[root@K5-Host ~]# curl -k $COMPUTE/v2/$PROJECT_ID/servers -X POST -H "X-Auth-Token: $OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type: application/json" -d '{"server": {"name": "'$VM_NAME'", "imageRef": "", "flavorRef": "'$FLAVOR_ID'","block_device_mapping_v2":[ {"boot_index": "0", "uuid":"'$IMAGE_REF_ID'", "volume_size": "'$VOL_SIZE'", "device_name": "'$DEVICE_NAME'", "source_type": "'$SOURCE'", "destination_type": "'$DESTINATION'", "delete_on_termination": "'$ISDELETE'"} ], "key_name": "'$KEYNAME'", "max_count": '$INSTANCE_MAX', "min_count": '$INSTANCE_MIN', "networks": [{"uuid": "'$NETWORK_ID1'"}], "security_groups": [{"name": "'$SG_NAME'"}]},"os:scheduler_hints": {"group": "'$GROUP_ID'"}}'

※$COMPUTE は compute サービスの API エンドポイントを指定してください。
※$PROJECT_ID はご利用の Project の ID を指定してください。

※1 前手順で作成した applicationNetwork を指定してください。
※2 前手順で作成したサーバグループを指定してください。
```

図 4-14: 負荷分散対象の仮想サーバの作成

第 5 章　BIG-IP ライセンス登録

本章では、BIG-IP に対してライセンスを登録する手順を説明します。

5.1　BIG-IP にリモートコンソールログイン

BIG-IP にリモートコンソールログインし、以降の作業を実施します。

IaaS ポータルで対象の仮想サーバのアクションでリモートコンソールを指定し、リモートコンソールでログインします。(図 5-1, 5-2)

BIG-IP の初期アカウント、パスワードは以下になります。

アカウント root

パスワード default

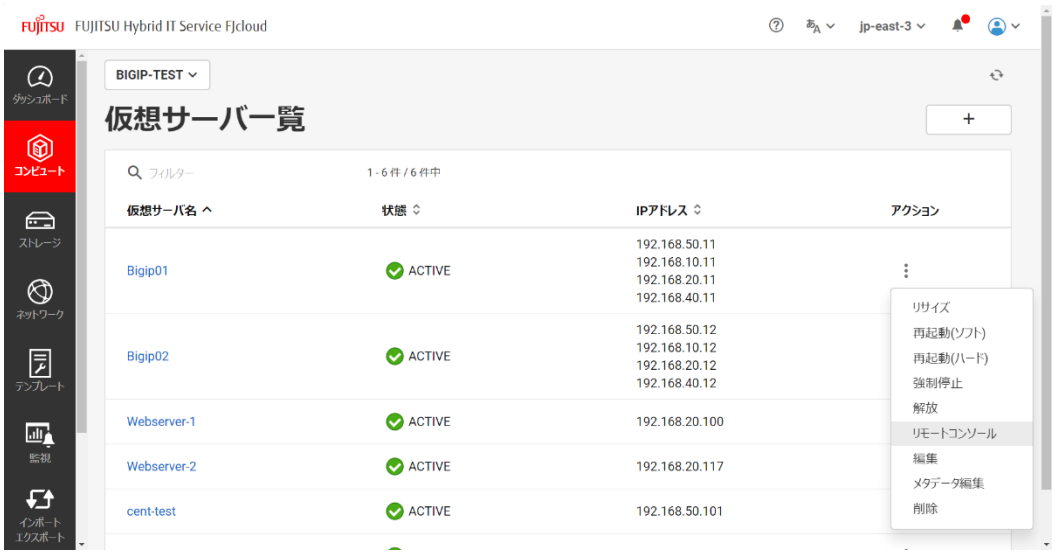


図 5-1：リモートコンソールへログイン

図 5-2：リモートコンソールへログイン後の画面

BIG-IP の SSH 接続については、以下「BIG-IP LTM 簡単セットアップガイド」の「6.1.2. BIG-IP への SSH アクセス」を参照してください。
BIG-IP LTM 簡単セットアップガイド
https://interact.f5.com/jp-ltm_easy_setup.html

5.2 BIG-IP のライセンスキー登録

BIG-IP 2 台にそれぞれリモートコンソールでログイン後、ライセンスキーを登録します。(図 5-3)

コマンド例
1．コマンド実行に必要な変数を設定します [root@localhost:NO LICENSE:Standalone] config # DOMAIN_NAME="BIG-IPのドメイン名 ※1" [root@localhost:NO LICENSE:Standalone] config # PROJECT_ID="BIG-IPのプロジェクトID ※1" [root@localhost:NO LICENSE:Standalone] config # USER="API実行アカウントのユーザー名" [root@localhost:NO LICENSE:Standalone] config # PASS="API実行アカウントのパスワード" ※1 お客様の配備したBIG-IP VMが所属するドメイン名/プロジェクトIDになります。 2．以下のコマンドを実行します [root@localhost:NO LICENSE:Standalone] config # /config/bigip_license_operation assign ${DOMAIN_NAME} ${PROJECT_ID} ${USER} ${PASS} (表示例) 2020-07-28T04:44:13 INFO: ***** Start activation ***** 2020-07-28T04:44:16 INFO: Successfully getting metadata... 2020-07-28T04:44:16 INFO: ***** Waiting for mcpd running ***** 2020-07-28T04:44:16 INFO: Successfully connected to mcpd... 2020-07-28T04:44:16 INFO: ***** License Activation ***** 2020-07-28T04:44:20 INFO: Successfully License Activation request... 2020-07-28T04:44:33 INFO: Successfully getting License Text... 2020-07-28T04:44:33 INFO: Complete running script ... ########## Run the following command: 1) reloadlic 2) tmsh show /sys license 3．ライセンスを再読み込みします [root@localhost:NO LICENSE:Standalone] config # reloadlic

※2 関連サービスの再起動が発生します

４．ライセンスが有効化されたことを確認します ※2

```
[root@localhost:Offline:Standalone] config # tmsh show /sys license

Sys::License
Licensed Version                       7.0.0
Registration key                       CYHQF-VSZLT-XKNCR-FIVQN-JBHCOLN
Licensed On                            2020/06/25
License Start Date                     2020/06/24
License End Date                       2020/08/10
Service Check Date                     2020/05/21
Platform ID                            BIG-IQ-Pool
Daily Renewal Notification Days        5
Daily Renewal Notification Start Date  2020/08/05

Active Modules
  LTM, MSP, 1Gbps (LTEKKFE-OUCVYYQ)
    Rate Shaping
    APM, Limited
    SSL, VE
    Max Compression, VE
    Anti-Virus Checks
    Base Endpoint Security Checks
    Firewall Checks
    Network Access
    Secure Virtual Keyboard
    APM, Web Application
    Machine Certificate Checks
    Protected Workspace
    Remote Desktop
    App Tunnel
```

図 5-3：BIG-IP のライセンス登録

■BIG-IP VM を削除する際は、削除前に以下の手順でライセンス無効化の処理を実施してください。（図 5-4）

■BIG-IP VM を作成してから削除するまでが課金の対象になります。

【注意事項】ライセンスキー登録後のプロンプト表示について

ライセンスに応じてプロンプト表示が変わります。

初期状態が「ModuleNotLicensed」のライセンス

- BIG-IP ASM 200M
- BIG-IP ASM 1G
- BIG-IP ASM 3G
- BIG-IP AFM 200M
- BIG-IP AFM 1G
- BIG-IP AFM 3G

BIG-IP のライセンスキーを登録したあと、以下の手順で Setup を実行します。

① BIG-IP GUI メニューの System >> Resource Provisioning : Module Allocation をクリックします。初期状態では LTM のみチェックが入っています。

② LTM のチェックを外して、ご利用されるライセンス ASM または AFM にチェック入れます。

Setup が完了すると、Active に表示が変わります。

初期状態が「Active」のライセンス

- BIG-IP LTM 200M
- BIG-IP LTM 1G
- BIG-IP LTM 3G
- BIG-IP Better 200M
- BIG-IP Better 1G
- BIG-IP Best 200M
- BIG-IP Best 1G

5.3 BIG-IP のライセンスキー削除

コマンド例
1．コマンド実行に必要な変数を設定します [root@localhost:ACTIVE:Standalone] config # DOMAIN_NAME="BIG-IPのドメイン名"※ [root@localhost:ACTIVE:Standalone] config # PROJECT_ID="BIG-IPのプロジェクトID"※ [root@localhost:ACTIVE:Standalone] config # USER="API実行アカウントのユーザー名" [root@localhost:ACTIVE:Standalone] config # PASS="API実行アカウントのパスワード" ※お客様の配備したBIG-IP VMが所属するドメイン名/プロジェクトIDになります。 2．以下のコマンドを実行します [root@localhost:ACTIVE:Standalone] config # /config/bigip_license_operation revoke ${DOMAIN_NAME} ${PROJECT_ID} ${USER} ${PASS}

(表示例)

```
2020-08-23T21:33:47 INFO: ***** Start revocation *****
2020-08-23T21:33:48 INFO: Successfully getting metadata...

2020-08-23T21:33:48 INFO: ***** Waiting for mcpd running *****
2020-08-23T21:33:49 INFO: Successfully connected to mcpd...

2020-08-23T21:33:49 INFO: ***** License Revocation *****
2020-08-23T21:33:52 INFO: Successfully License Revocation request...
2020-08-23T21:33:54 INFO: Successfully getting License Revocation status...
2020-08-23T21:33:54 INFO: Complete running script ...

##########
Run the following command:

1) reloadlic
2) tmsh show /sys license
```

３．ライセンスを再読み込みします

```
[root@localhost:Active:Standalone] config #  reloadlic
```

※関連サービスの再起動が発生します

４．ライセンスが無効化されたことを確認します

```
[root@localhost:Offline:Standalone] config # tmsh show /sys license
Can't load license, may not be operational
```

図 5-4：BIG-IP のライセンス無効化

・・

■ライセンスの登録処理、無効化処理を実施した際にエラーが発生した場合、お手数ですが以下の情報を採取して、ヘルプデスクにお問い合わせください。

・コマンドを実行した際の作業ログ

・コマンド実行ログファイル：/var/log/bigip_license_operation.log

・・

5.4　BIG-IP 初期設定

BIG-IP の初期設定については、以下の F5 社マニュアルを参照してください。
本資料の構成については、「BIG-IP LTM 簡単セットアップガイド」の「11 章 L3 構成：冗長化」に記載しております。
BIG-IP LTM 簡単セットアップガイド
https://interact.f5.com/jp-ltm_easy_setup.html

BIG-IP APM ネットワークアクセス かんたんセットアップガイド
https://interact.f5.com/jp-dl-apm_easy_setup.html

BIG-IP AWAF かんたんセットアップガイド
https://interact.f5.com/jp-awaf_easy_setup.html

5.5　BIG-IP バージョンアップ手順

バージョンアップ手順は、以下 F5 社のページを参照してください。
https://support.f5.com/csp/article/K84554955

バージョンアップには、以下 F5 社のページからアカウント登録が必要になります。
https://login.f5.com/resource/registerEmail.jsp

※システムディスクのサイズが 80GB の BIG-IP(85GB 以上で作成している場合は対象外)については、こちらの手順を実行すると起動しなくなる恐れがあります。「付録 1　BIG-IP バージョンアップに関する補足」の手順を併せて確認してください。

5.6　BIG-IP のディスク領域の拡張

下記の作業に必要なディスク領域を増やす場合、F5 社のページ(https://my.f5.com/manage/s/article/K14952)を参照してください。

- ソフトウェアのアップグレード、またはホットフィックスやポイントリリースのインストール
- 複数のモジュールをプロビジョニングする
- ディスクスペースを必要とするロギング増加のための準備

6.1　仮想ルータの FW ルールの設定

仮想ルータの FW ルールを適切に設定してください。

FW の設定方法は「IaaS 機能説明書」および「IaaS API リファレンス」を参照してください。

6.2　BIG-IP の仮想 IP アドレスにグローバル IP アドレスを割当

BIG-IP の仮想 IP アドレスにグローバル IP アドレスを割り当て、BIG-IP の運用を開始します。(図 6-1)

詳細は、以下の　図 6-1：BIG-IP の IP アドレスにグローバル IP アドレス割当を参照してください。

コマンド例
作成したポート(external-virtual-port のポートのアドレス)にグローバル IP アドレスを割当 [root@K5-Host]# NETWORK_ID=“グローバル IP ネットワークの ID” [root@K5-Host]# PORT_ID=“共有ポートの ID”(※1) curl -s $NETWORK/v2.0/floatingips -X POST -H "X-Auth-Token:$OS_AUTH_TOKEN" -H "Content-Type:application/json" -d '{"floatingip":{"floating_network_id":"'$NETWORK_ID'", "port_id":"'$PORT_ID'"}}' | jq . 上記設定を完了後、WebServer の参照先 DNS サーバやデフォルトゲートウェイの設定(※2)を確認し、インターネットからグローバル IP アドレスにアクセスし、疎通を確認し設定は完了です。 ※1　4-1 共有ポートで作成した external-virtual-port の PORT_ID を指定してください ※2　WebServer のデフォルトゲートウェイは BIG-IP internal-Network 側の internal-floating-ip を指定してください

図 6-1：BIG-IP の仮想 IP アドレスにグローバル IP アドレスを割当

以上で本書における導入事例の説明は終了です。

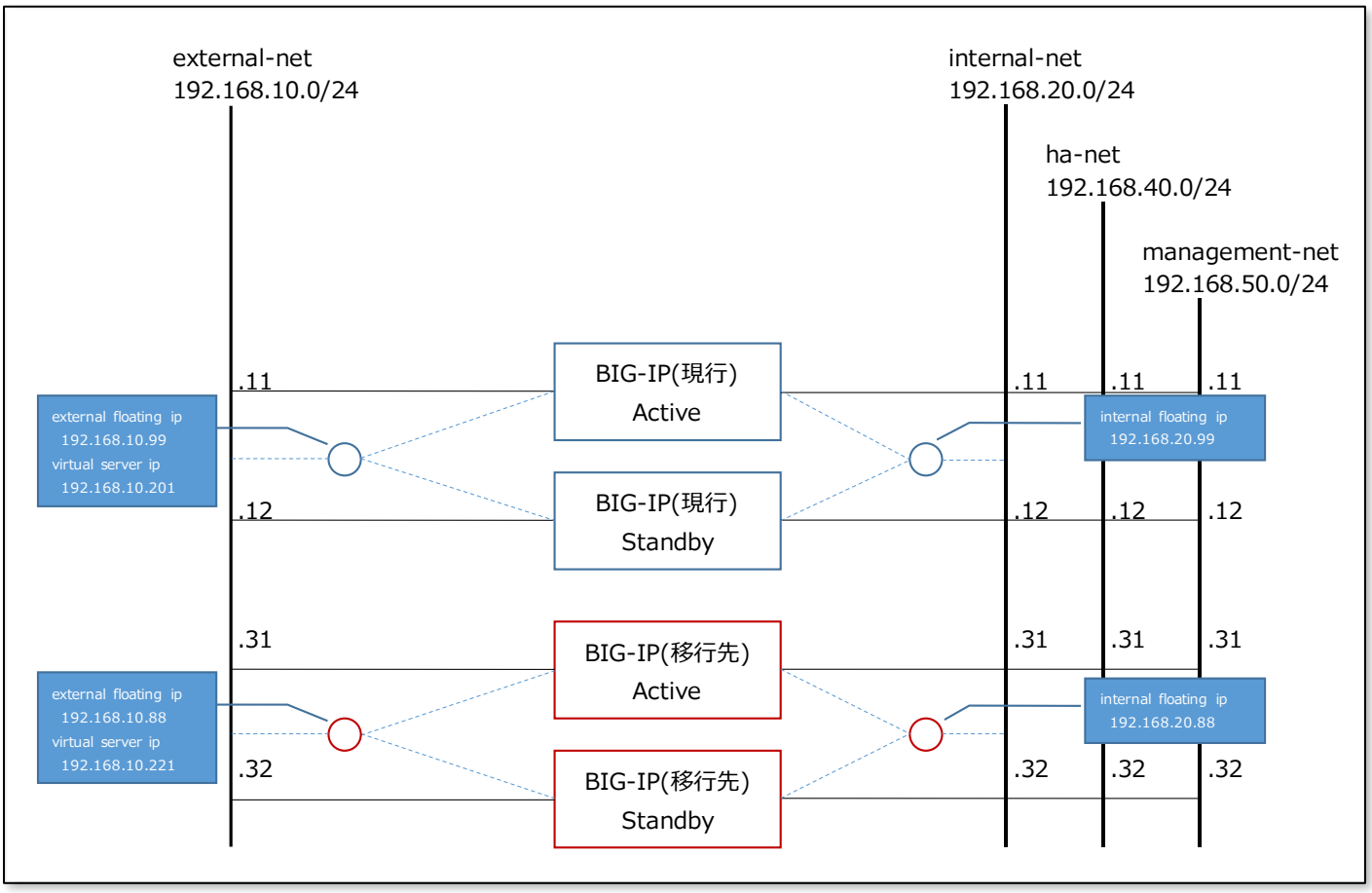
付録 1　BIG-IP バージョンアップに関する補足

対象となるバージョンの BIG-IP については「5.4　BIG-IP 初期設定」のバージョンアップを実施すると、システムディスクのサイズ不足を理由に起動しなくなる恐れがあります。

そのため、現在公開中のイメージ(2023 年 6 月時点では、BIG-IP XXX XX 16.1 01)から BIG-IP の VM を同一 NW セグメントに新規作成し、作成した BIG-IP に移行する手順を以下に記載します。

■想定する構成

本付録は、以下のような HA 構成を想定しています。



■対象となるバージョン

・システムディスクのサイズが 80GB の BIG-IP（85GB 以上で作成している場合は対象外）

2022/6/30 以前に構築した BIG-IP VM

使用したイメージがバージョン表記のない名称（BIG-IP Best 1G のようになっているイメージが対象、BIG-IP Best 1G 16.1 01 のようにバージョン表記があるイメージは対象外）

■留意事項

・作業中は現行の BIG-IP を停止する必要があります(手順 4 以降)。

・現行との並行運用期間を設けるためには、移行先で使用する共有ポートが新たに必要です(手順 2 で作成)。

Virtual Server 用の IP アドレスが変更になるため、ご利用状況に応じてセキュリティグループや FW の修正、BIG-IP に通信しているサービス側の設定変更などを実施してください。

・お客様の設定によっては、UCS ロードしたタイミングで移行先の BIG-IP に接続できなくなるケースがあります。

この場合 IaaS ポータルのリモートコンソールで接続する必要があるため、事前に現行と移行先の BIG-IP にリモートコンソールでログインできることを確認してください。

接続できなくなるケースとは、例えば以下のような設定を現行の BIG-IP で実施しているケースです。

- Management-IP の値を DHCP ではなく、Manual で IP アドレス指定している
  (確認方法 GUI:System > Platform Configuration > General Properties)
- SSH 接続を許可するアドレスを指定している
  (確認方法 CLI:tmsh list sys ssh allow)

■移行手順

1. 現行の BIG-IP から UCS ファイルを生成し、取得する(BIG-IP CLI 操作、root アカウント)

```
tmsh save sys ucs $(echo $HOSTNAME | cut -d'.' -f1)-$(date +%H%M-%m%d%y)
```

※UCS ファイルが作成されると /var/local/ucs/xxxx-xxxx-xxxx.ucs is saved. と出力されます。
移行先の BIG-IP に転送できるように、生成後は作業用の端末などに退避してください。
HA 構成の場合は、Active 機・Standby 機両方から取得してください。

2. 共有ポートを作成する(IaaS 操作)

BIG-IP Active/Standby で共有するポート(external floating ip,internal floating ip)、および Virtual Server 用の共有ポート(virtual server ip)を作成してください。
手順は、本書の「4.1 BIG IP 共有ポートの作成」を参照してください。

3. 移行先となる BIG-IP の VM を作成する(IaaS 操作)

現在公開している BIG-IP のイメージから新規作成してください。
利用イメージのライセンス、フレーバーは現行の BIG-IP と同じものを選択してください。
手順は、本書の「4.2 BIG-IP の作成(active)」「4.3 BIG-IP の作成(standby)」を参照してください。

※ライセンスのアクティベート操作は、手順 6 で実施します。
UCS ファイルのロード時にライセンスが無効化されるため、この時点では実施しないでください。

4. 現行の BIG-IP を停止する

手順 7-5 の HA 再構築で、現行の BIG-IP が起動しており移行先の BIG-IP から NW 上認識できる状態のとき、不具合が生じることを確認しています。そのため、現行の BIG-IP を停止した状態で、以降の設定を実施してください。
また、HA 構成ではない場合でも、以降の手順を実施した際に、ここまでの手順に誤りがあると現行の BIG-IP の通信に影響を与える可能性があるため、現行の BIG-IP は停止することを推奨します。

5. 移行先の BIG-IP にて UCS ロードをおこなう(BIG-IP CLI 操作、root アカウント)

5-1. 現行の BIG-IP で生成した UCS ファイルをアップロードし、SSH で接続する
5-2. UCS ファイルのロードを実施する

```
tmsh load sys ucs xxxx-xxxx-xxxx.ucs no-license
```

※ロード時にエラーとなり「Unable to verify key (/Common/f5_api_com.key)」とメッセージが出ている場合は、https://my.f5.com/manage/s/article/K45352858 の手順を実施してください。

6. 移行先の BIG-IP にてライセンスのアクティベートを実施する(BIG-IP CLI 操作、root アカウント)

6-1. ライセンスのアクティベートを実施する

```
DOMAIN_NAME="BIG-IP のドメイン名"※
PROJECT_ID="BIG-IP のプロジェクト ID"※
USER="API 実行アカウントのユーザー名"
PASS="API 実行アカウントのパスワード"
※BIG-IP VM が所属するドメイン名/プロジェクト ID

/config/bigip_license_operation assign ${DOMAIN_NAME} ${PROJECT_ID} ${USER} ${PASS}
```

6-2. ライセンスを再読み込みして確認する

```
Reloadlic
tmsh show /sys license
```

7. 移行先の BIG-IP にて各種設定を変更する(BIG-IP GUI 操作、admin アカウント)

7-1. Virtual Server の IP アドレス変更

```
Local Traffic > Virtual Servers > Virtual Server List
  Virtual Server 名のリンクを選択
   「Destination Address/Mask」の IP アドレスを、手順 3 で作成した IP アドレスに変更
  Update ボタンをクリックし変更を保存
  ※作成しているすべての Virtual Server に対して実施する
Local Traffic > Virtual Servers > Virtual Address List
  既存の IP アドレスを選択し、Delete ボタンをクリックする
```

※この手順が完了した時点で現行の BIG-IP への通信影響がなくなります。

7-2. Self IP の新規作成

```
Network > Self IPs > Create...ボタンをクリック
  移行先の IP アドレスで新たに Self IP を別名で作成する
```

7-3. HA 構成の変更(HA 構成ではない場合は不要)

```
Device Management > Devices > <ホスト名>(Self)のリンクを選択
  Config Sync タブ
    「Local Address」の値を、作成した HA 用の Self IP に変更する
    Update ボタンをクリックし、変更を保存
  Failover Network タブ
    Add...ボタンをクリック
    「Address」に、作成した HA 用の Self IP を指定する
    Finished をクリックする
    既存の IP アドレスにチェックを付け、Delete ボタンをクリックする
```

Mirroring タブ
Primary Local Mirror Address の値を、作成した HA 用の Self IP に変更する
Update ボタンをクリックし、変更を保存

7-4. 既存の Self IP の削除

Network > Self IPs
既存の IP アドレスにチェックを付け、Delete ボタンをクリックする

7-5. HA 構成の再構築(HA 構成ではない場合は不要)

https://my.f5.com/manage/s/article/K42161405 の手順を参照して再構築してください。

7-6. 正常に通信ができることを確認する

手順 7-1 で設定した Virtual Server の IP アドレスに対して正常に通信が可能かどうか確認してください。

※並行運用期間を設ける場合は、手順 4 で停止した現行の BIG-IP を起動してください。
このとき、現行の Virtual Server への通信ができない場合、これまでの設定で誤りがあった可能性が高いと考えられるため、移行先の BIG-IP を停止してください。なお、停止する前に調査のため qkview を取得してください。

FUJITSU Hybrid IT Service FJcloud-O IaaS

BIG-IP スタートガイド 2.2 版

発行日 2023 年 6 月