



H3C 無線コントローラとスイッチの冗長化トレーニング

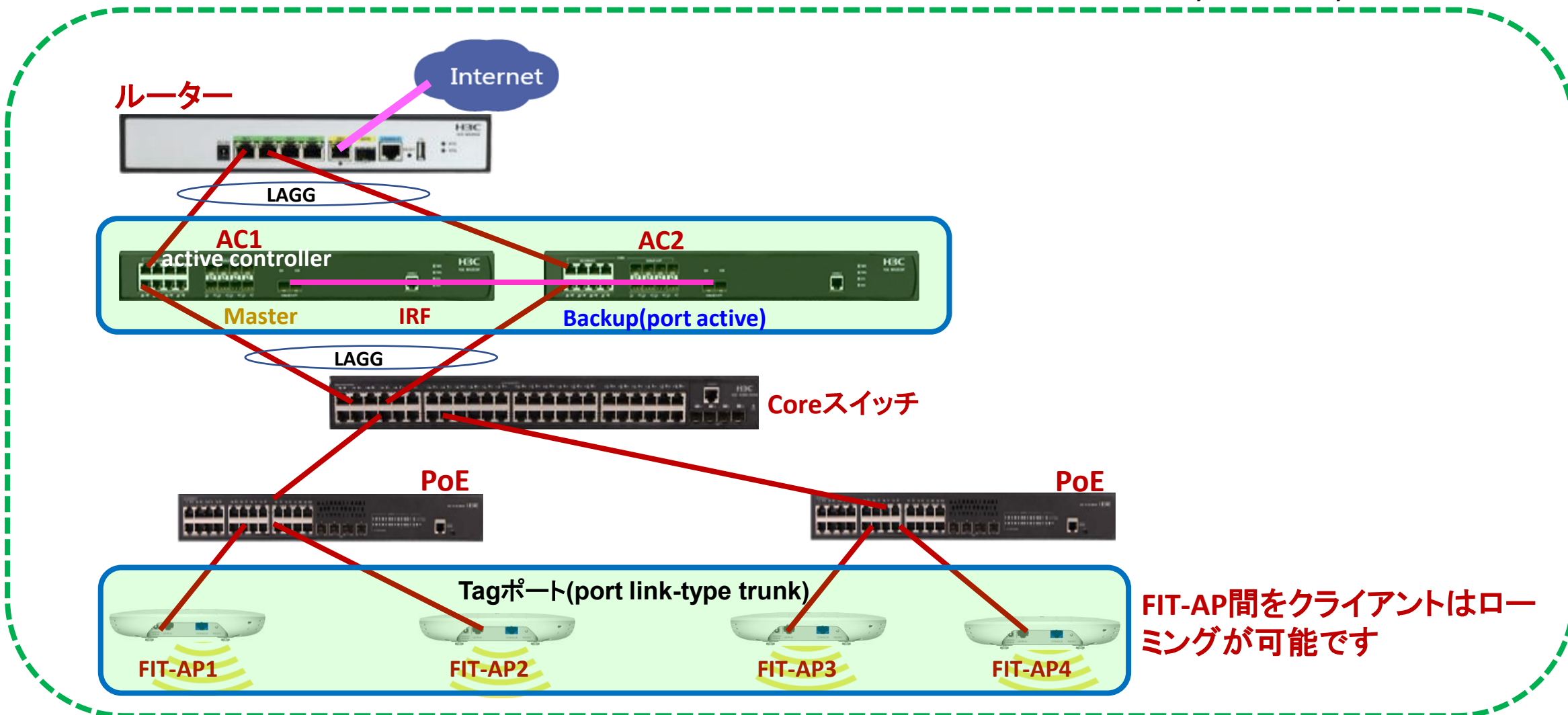
無線コントローラの冗長化方式

無線コントローラの冗長化には以下の3つの方式があります。

- **スタック(IRF)**
 - 冗長性をハードウェアで実現
 - コアスイッチなどに用いられる
- **Dual-link backup**
 - スタックをサポートしていないハードウェアで用いられる
 - アクセスポイントからマスターとバックアップの無線コントローラにリンクを張り、無線コントローラに障害が発生したらバックアップ側へ切り替える
- **Cloud Cluster**
 - 新しいバージョンのComware 9 (Linuxベース)のコンテナ技術を応用した冗長性と負荷分散を実現

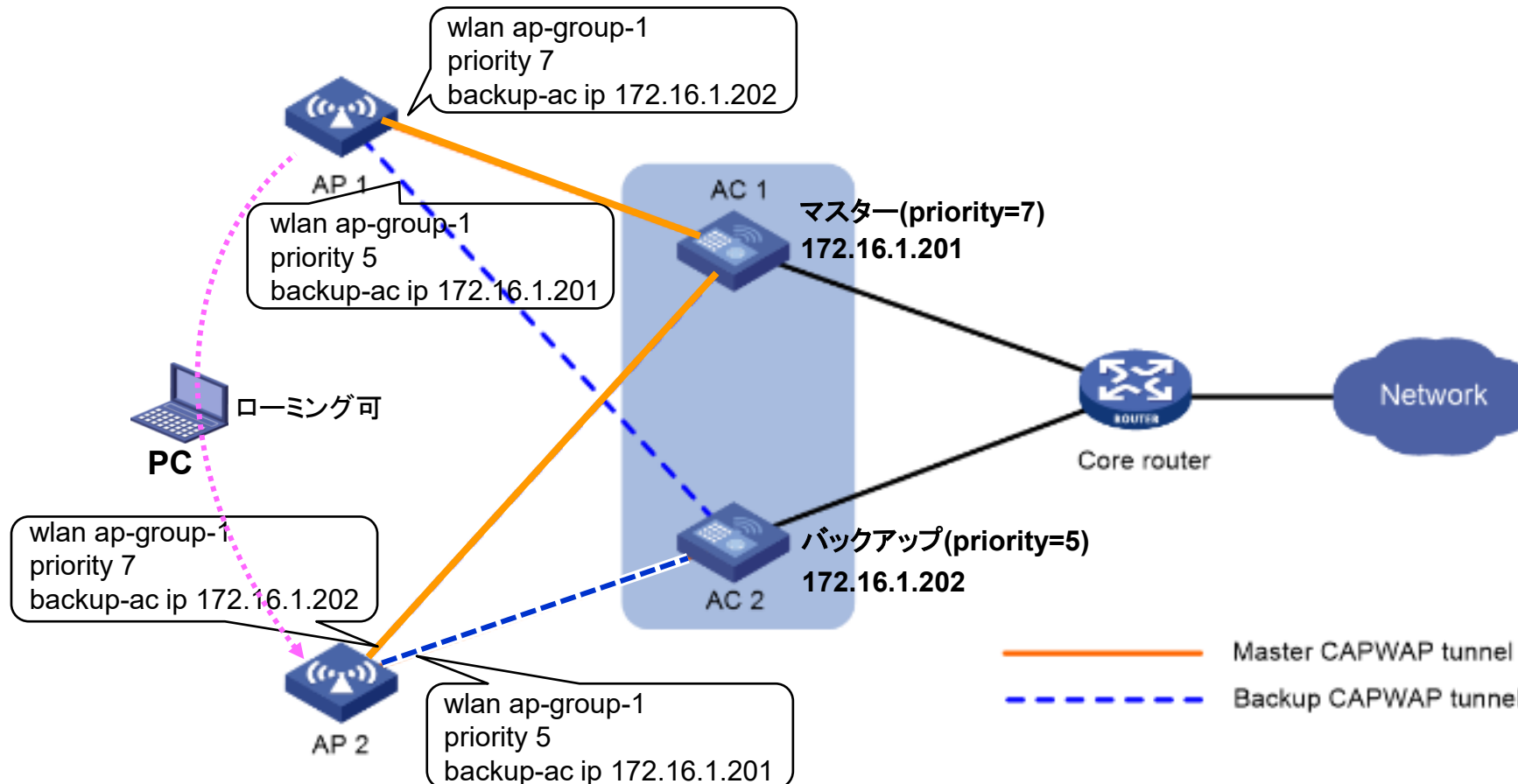
スタックによる冗長化(IRF:1+n)

対応機種例: WX5860X, WX5500H, WX3500H



Dual link backupによる冗長化(Dual link backup:1+1)

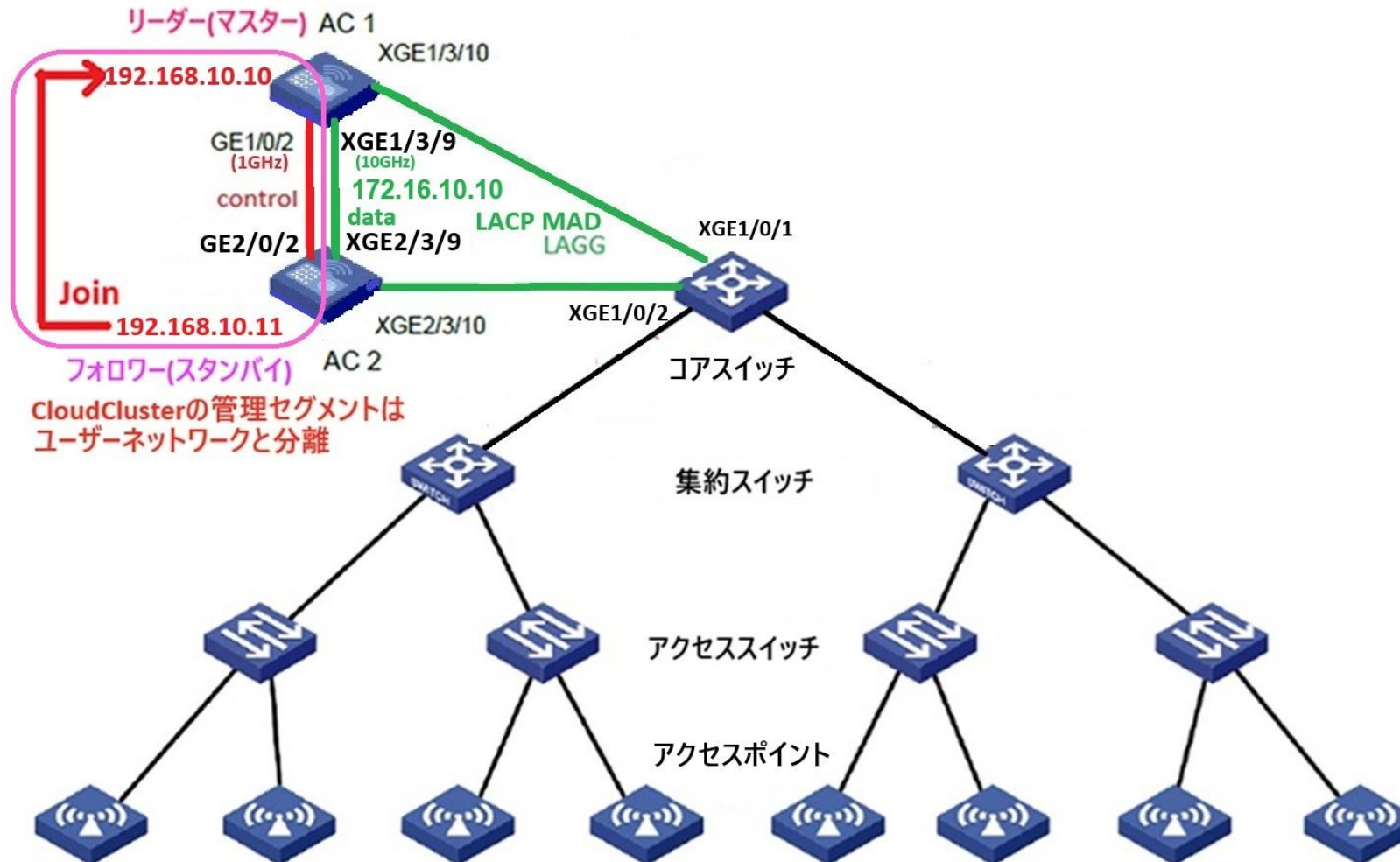
対応機種例: WX5860X, WX2880X, WX2860X



Cloud Clusterによる冗長化(Cloud Cluster :1+1)

5

対応機種例: WX3820X, WX3840X





01 スタック(IRF)による冗長化

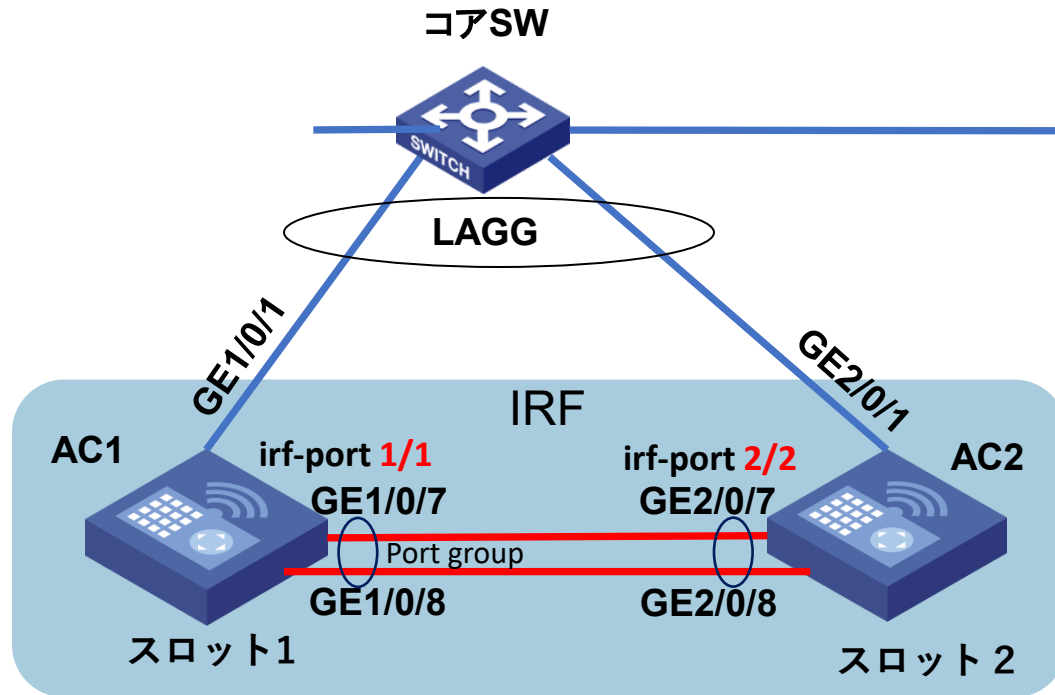
02 スタック(IRF)のCloud管理

03 Cloud Cluster(コンテナ)による冗長化

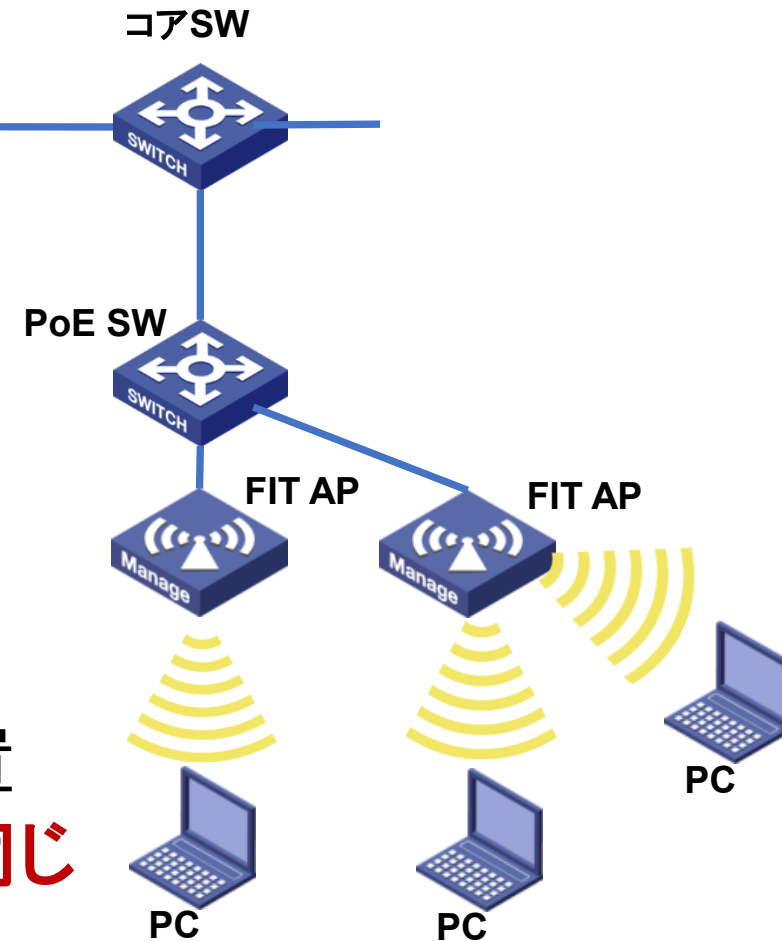
04 Cloud Cluster (コンテナ)のCloud管理

05 参考資料

H3C AC又はスイッチ-IRF(1つのIPで複数台を管理)



IRF前提条件: IRFを構成する装置のファームウェアのバージョンが同じであること。



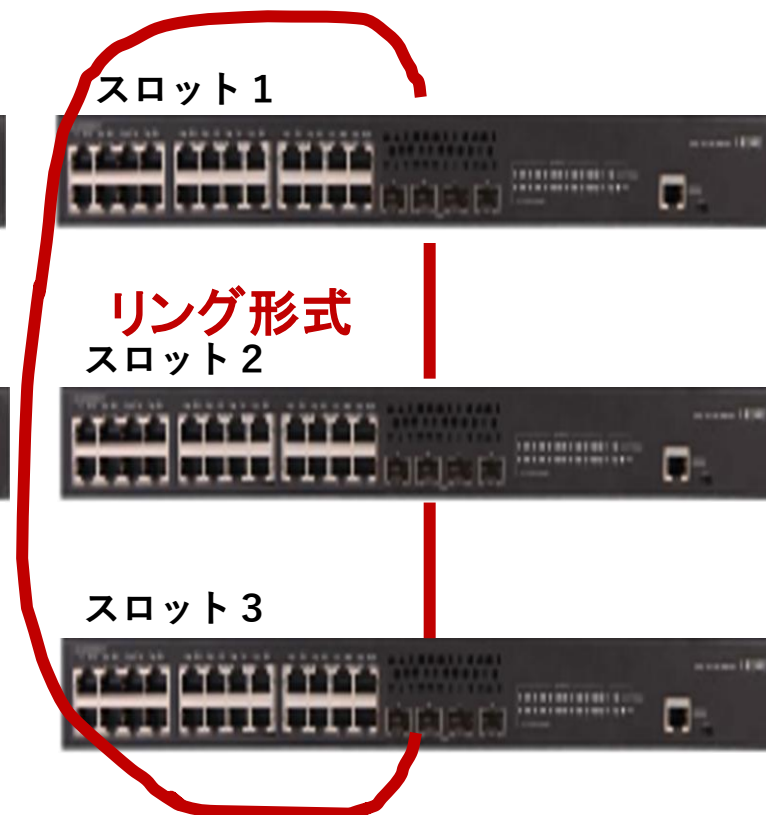
H3C AC又はスイッチ-IRFの結線ルール

IRFのトポロジー: IRF 論理スロット番号/論理ポート番号

1. 基本形



2. 拡張形



3. 2台構成のディジーチェーン



H3C AC又はスイッチ-IRFの結線ルール

IRFのトポロジー: IRF 論理スロット番号/論理ポート番号

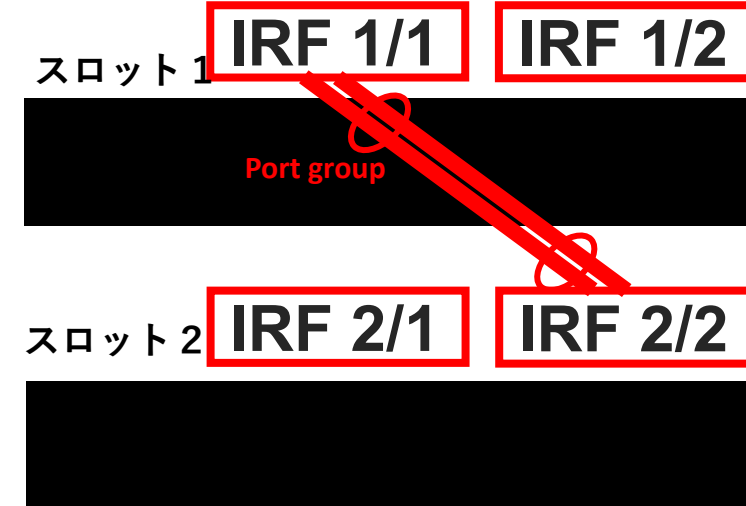
1. 基本形



2. 拡張形

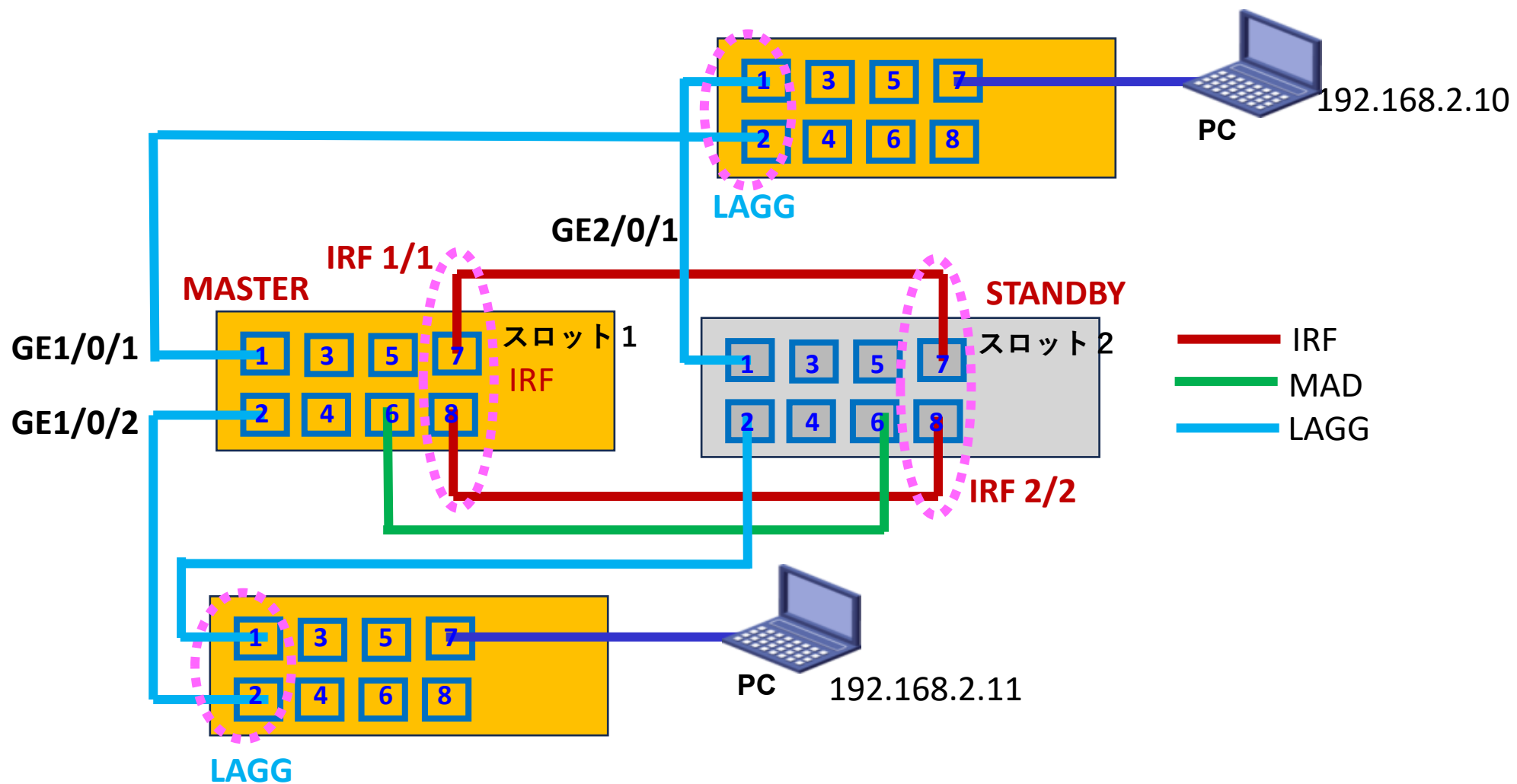


3. 2台構成のディジーチェーン



—— データ&制御パケット
物理ポートの制約事項: 銅線ポートと
光ファイバーポートの組み合わせは可
能ですが、回線スピードは同じに設定
してください

サンプルネットワーク構成



H3C AC又はスイッチ-IRF

#AC1の設定

#RFファブリックに追加するメンバーデバイスに対し、IRFファブリック内のマスターデバイスが現在使用しているソフトウェアイメージを自動的に転送・適用します。

[AC1] **irf auto-update enable**

#IRFポートの障害を500msで検知

[AC1] **irf link-delay 500**

#IRFポートdisableにします

[AC1] interface GigabitEthernet 1/0/7

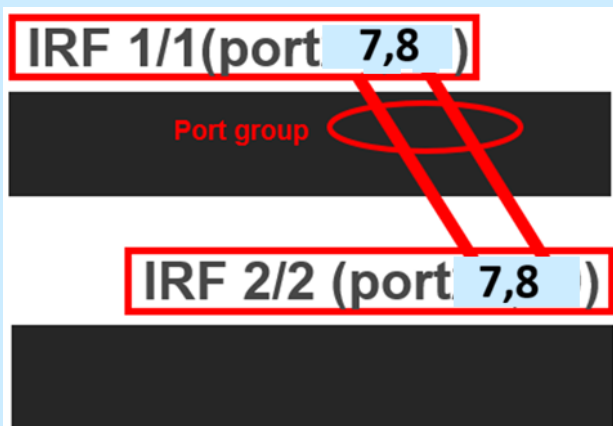
[AC1-GigabitEthernet 1/0/7] **shutdown**

[AC1-GigabitEthernet 1/0/7] **quit**

[AC1] interface GigabitEthernet 1/0/8

[AC1-GigabitEthernet 1/0/8] **shutdown**

[AC1-GigabitEthernet 1/0/8] **quit**



#IRF論理スロット/ポート**1/1**を作成し、ポートGigabitEthernet1/0/8をIRF論理スロット/ポート1/1に追加します

[AC1] **irf-port 1/1**

[AC1-irf-port1/1] port group interface GigabitEthernet 1/0/7

IRFをactiveにしたあとsaveコマンドを実行するようにというメッセージが表示される

You must perform the following tasks for a successful IRF setup:

Save the configuration after completing IRF configuration.

Execute the "irf-port-configuration active" command to activate the IRF ports.

[AC1-irf-port1/1] port group interface GigabitEthernet 1/0/8

[AC1-irf-port1/1] **quit**

#AC1をプライマリデバイスとして選択できるように、AC1のプライオリティを**32(最高)**に設定します

[AC1] **irf domain 1**

[AC1] **irf member 1 priority 32**

#IRFポートをenableにする(結線はまだしません)

[AC1] interface GigabitEthernet 1/0/7

[AC1-GigabitEthernet 1/0/7] undo shutdown

[AC1-GigabitEthernet 1/0/7] **quit**

[AC1] interface GigabitEthernet 1/0/8

[AC1-GigabitEthernet 1/0/8] undo shutdown

[AC1-GigabitEthernet 1/0/8] **quit**

[AC1] **irf-port-configuration active**

[AC1] **save force**

Validating file. Please wait...

H3C AC又はスイッチ-IRF

#AC2の設定準備

#論理スロット番号を2にする

<AC2>sys

System View: return to User View with Ctrl+Z.

[AC2]irf domain 1

[AC2]irf member 1 renumber 2

Renumbering the member ID may result in configuration change or loss. Continue?[Y/N]:y

[AC2]save force

Validating file. Please wait...

[AC2]quit

<AC2>

<AC2>reboot

Start to check configuration with next startup configuration file, please wait.....DONE!

This command will reboot the device. Continue? [Y/N]:y

Now rebooting, please wait....%June 6 12:25:08:472 2013 H3C

DEV/5/SYSTEM_REBOOT: System is rebooting now.

Starting.....

Press Ctrl+D to access BASIC BOOT MENU

Booting Normal Extend BootWare....

H3C AC又はスイッチ-IRF

#AC2の設定

#共通の設定

[AC2] **irf auto-update enable**

#IRFポートの障害を500msで検知

[AC2] **irf link-delay 500**

#IRFポートdisableにします

[AC2] interface GigabitEthernet 2/0/7

[AC2-GigabitEthernet 2/0/7] **shutdown**

[AC2-GigabitEthernet 2/0/7] **quit**

[AC2] interface GigabitEthernet 2/0/8

[AC2-GigabitEthernet 2/0/8] **shutdown**

[AC2-GigabitEthernet 2/0/8] **quit**

#IRF論理スロット/ポート2/2を作成し、ポートGigabitEthernet2/0/7, GigabitEthernet2/0/8をIRFスロット/論理ポート2/2に追加します

[AC2] **irf-port 2/2**

[AC2-irf-port2/2] port group interface GigabitEthernet 2/0/7

IRFをactiveにしたあとsaveコマンドを実行するようにというメッセージが表示される

You must perform the following tasks for a successful IRF setup:

Save the configuration after completing IRF configuration.

Execute the "irf-port-configuration active" command to activate the IRF ports.

[AC2-irf-port2/2] port group interface GigabitEthernet 2/0/8

[AC2-irf-port2/2] **quit**

#AC1をセカンダリーデバイスとして選択できるように、AC2のプライオリティを1(最低)に設定します

[AC2] **irf member 2 priority 1**

H3C AC又はスイッチ-IRF

#AC2の設定(続き)

#IRFポートをenableにする(結線はまだしません)

```
[AC2] interface GigabitEthernet 2/0/7
[AC2-GigabitEthernet 2/0/7] undo shutdown
[AC2-GigabitEthernet 2/0/7] quit
[AC2] interface GigabitEthernet 2/0/8
[AC2-GigabitEthernet 2/0/8] undo shutdown
[AC2-GigabitEthernet 2/0/8] quit
[AC2] irf-port-configuration active
[AC2] save force
```

Validating file. Please wait...

[AC2]

#IRFポート同士を結線するとIRFが始まりAC2がAC1と同期するためにrebootして、rebootが完了するとIRFが完成します。

#AC2がMasterのAC1に同期しsysnameが両方ともAC1となる

[AC1]display irf

MemberID	Role	Priority	CPU-Mac	Description
*+1	Master	32	f010-90db-7402	---
2	Standby	1	f010-90db-7403	---

* indicates the device is the master.

+ indicates the device through which the user logs in.

#IRFの完成が確かめられたので完成コンフィグをsaveします

[AC1] save force

Validating file. Please wait...

Saved the current configuration to mainboard device successfully.

Slot 2:

Save next configuration file successfully.

#その他のIRF設定の確認

[AC1]display irf link

Member 1

IRF Port	Interface	Status
1	GigabitEthernet1/0/7	UP
2	GigabitEthernet1/0/8	UP

Member 2

IRF Port	Interface	Status
1	GigabitEthernet2/0/7	UP
2	GigabitEthernet2/0/8	UP

#IRFの現在の稼働状況の確認

stableなら安定状態

[AC1]display system stable state

System state : Stable

Redundancy state : Stable

Slot	CPU	Role	State
1	0	Active	Stable
2	0	Standby	Stable

[AC1]

H3C AC又はスイッチ-IRF(マスター選択ルール)

マスター選択は、次の状況でIRFスタックトポロジが変更されるたびに発生します。

- IRFスタックが確立された。
- マスター装置に障害が発生するか、マスター装置が取り除かれた。
- IRFスタックが分離された。

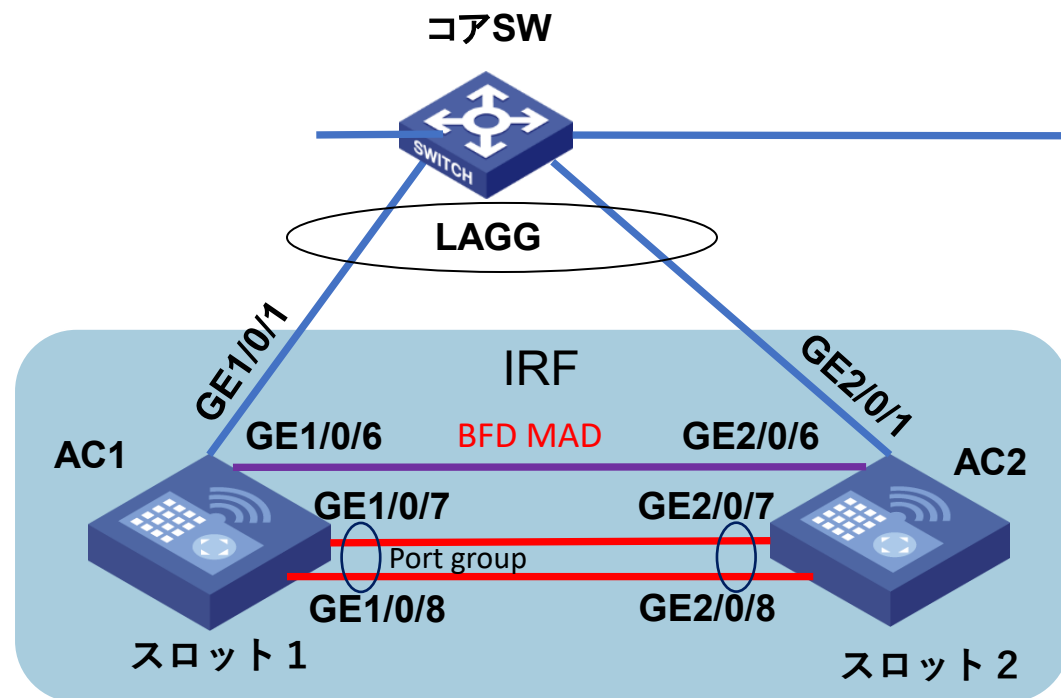
注。分離されたIRFスタックがマージ(復旧)された場合、マスター選択は行なわれず、現在のマスターのままです。

H3C AC又はスイッチ-IRF（マスター選択ルール）

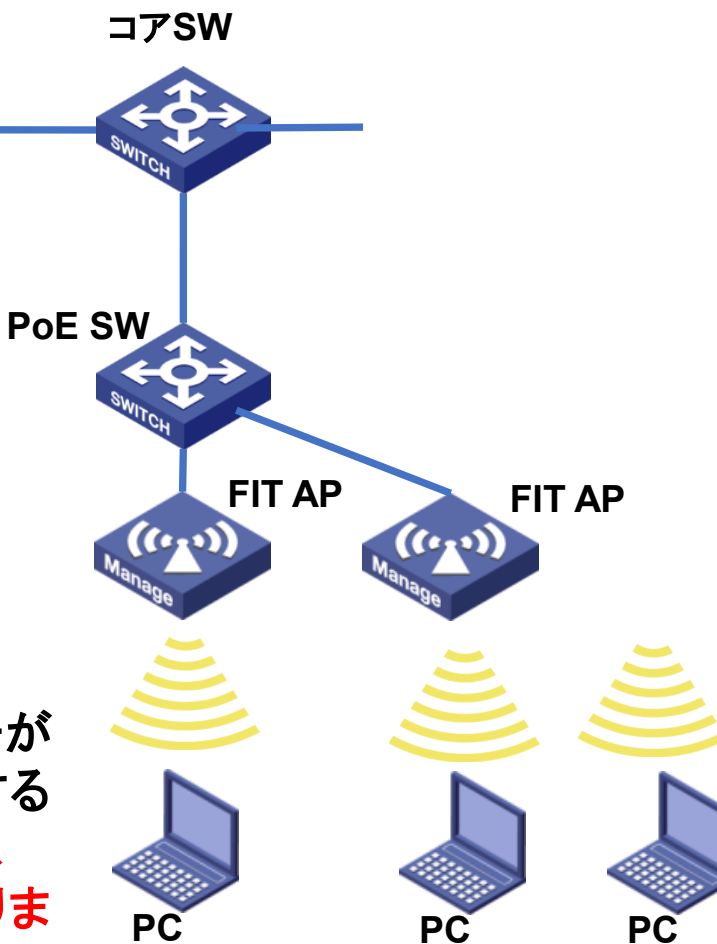
マスター選択では、降順にマスターが選択されます。

1. 新しいメンバーの優先順位が高くても、現在のマスターが選択されます。
IRFスタックが形成されると、すべてのメンバーが自身をマスターと見なしますので、このルールはスキップされます。
2. 優先順位の高いメンバーがマスターです。
3. システムの稼働時間が最も長いメンバーがマスターです。
起動時間の差が10分以下の場合、2つのメンバーは同時に起動するとみなされます。これらのメンバーには、次のタイブレーカーが適用されます。
4. 最小のCPU MACアドレスを持つメンバーがマスターです。
新しいIRFスタックをセットアップする場合、マスター選択後にセットアップを完了するには、下位装置をリブートする必要があります。
5. IRFマージでは、マスター選択に失敗したIRFスタック内の装置をリブートする必要があります。

H3C AC又はスイッチ-IRF(MADオプション)



IRFケーブルの両方に不具合があった場合、両スイッチが **active-active** の状態になり、IRFリンクに障害が発生すると、**IRFスタックが同じレイヤー3設定を持つ2つのIRFスタックに分割され、アドレスの競合が発生することがあります**ので片方のスイッチのIRF, MAD以外のポートを shutdownします



H3C AC又はスイッチ-IRF (MADオプション)

#BFD MADの設定例(vlan番号はどこにも属さない番号)

```
[AC1] vlan 99
[AC1-vlan99] quit
[AC1] interface Vlan-interface99
[AC1-Vlan-interface99] mad bfd enable
[AC1-Vlan-interface99] mad ip address 192.168.10.10 24 member 1
[AC1-Vlan-interface99] mad ip address 192.168.10.11 24 member 2
[AC1-Vlan-interface99] quit
[AC1] interface GigabitEthernet1/0/6
[AC1-GigabitEthernet1/0/6] port access vlan 99
[AC1-GigabitEthernet1/0/6] undo stp enable
[AC1-GigabitEthernet1/0/6] quit
[AC1] interface GigabitEthernet2/0/6
[AC1-GigabitEthernet2/0/6] port access vlan 99
[AC1-GigabitEthernet2/0/6] undo stp enable
[AC1-GigabitEthernet2/0/6] quit
[AC1] save force
Validating file. Please wait...
Saved the current configuration to mainboard device successfully.
Slot 2:
Save next configuration file successfully.
```

#BFD MADの設定の確認

<AC1>**display mad verbose**

Multi-active recovery state: No

Excluded ports (user-configured):

Excluded ports (system-configured):

IRF physical interfaces:

GigabitEthernet1/0/7

GigabitEthernet1/0/8

GigabitEthernet2/0/7

GigabitEthernet2/0/8

BFD MAD interfaces:

Vlan-interface99

MAD ARP disabled.

MAD ND disabled.

MAD LACP disabled.

MAD BFD enabled interface: Vlan-interface99

MAD status : Normal

Member ID	MAD IP address	Neighbor	MAD status
1	192.168.10.10/24	2	Normal
2	192.168.10.11/24	1	Normal

IRF:スタック構成でのAC装置交換の注意事項

ライセンスがインストールされていないAC装置を修理交換する場合

- ライセンスについては考慮する必要がないので、IRF ID(スタックの論理スロット番号)を正しい番号に設定すれば、そのままIRFのメンバーとして接続することができます。

ライセンスがインストールされている装置を修理交換する場合

- IRFではライセンスのインストールされている機器を取り除いても、**ライセンスのインストールされていない機器で30日間はこれまでのライセンスが有効です**(Unbind処理をしても同様)。この間に交換する機器にライセンスをインストールすれば継続して利用可能です。
- ライセンスの入れ替えは、弊社のサイトでライセンスのUnbind処理(ライセンスサイトのデータベース書き換え)を行ってください。
- Unbind処理が終了したことを確認したら、交換する予備機にはUnbind処理されたライセンスコードを使ってライセンスの登録とアクティベーションファイルの取得、インストールを行います。手順はライセンスの初めての登録の手順(Register the First Time)で行います。



- 01 スタック(IRF)による冗長化
- 02 スタック(IRF)のCloud管理
- 03 Cloud Cluster(コンテナ)による冗長化
- 04 Cloud Cluster (コンテナ)のCloud管理
- 05 参考資料

Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置をCloudnetに登録

ネットワーク > デバイス > デバイス追加

デバイスの追加

デバイス情報

サイト: CHIBA-SHI-SITE10

サイトがありませんか? 追加してください

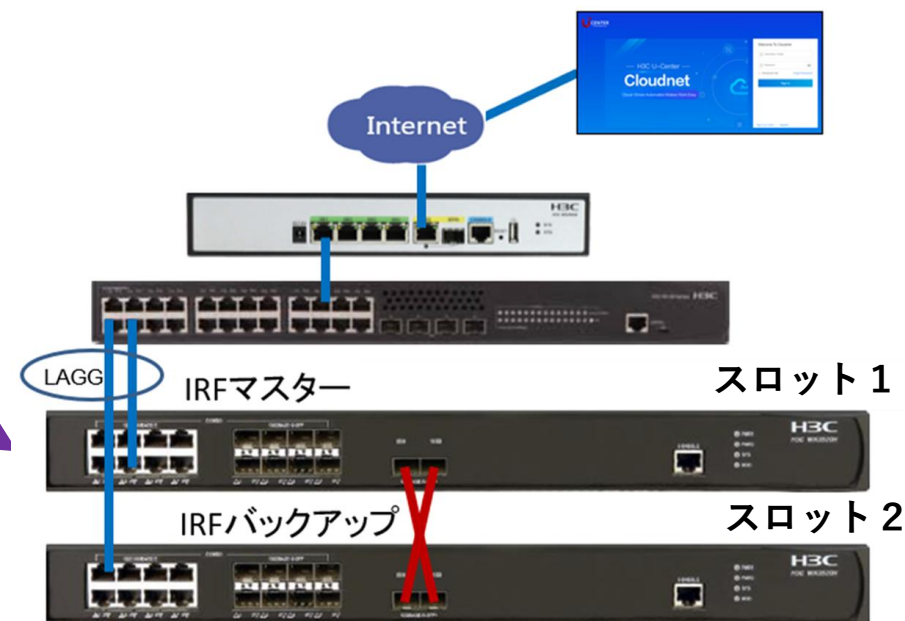
* デバイス名 ②: S5560-IRF-MASTER ①

* シリアル番号: 210235A3MNM18AA00002 ②

IRFデバイスですか: 一般 IRFデバイス ③

④ デバイスの追加

※IRF(スタック)装置の場合、グループを作成して構成する機器全てを登録します。
まずはマスターを登録。



Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置をCloudnetに登録

ネットワーク > デバイス > デバイス追加

デバイスの追加

デバイス情報

サイト:

CHIBA-SHI-SITE10

サイトがありませんか? 追加してください

* デバイス名 ②:

S5560-IRF

* シリアル番号:

210235A3MNM18AA00002

IRFデバイスですか:

一般

IRFデバイス

* グループ名:

新規グループ

To add an IRF device, you must add the IRF fabric members to the same group.

名前	デバイス	操作
データなし		

デバイスの追加

①

デバイスを追加しました

新規グループ

* 新グループ名:

LAB

②

③

確定

キャンセル

Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置をCloudnetに登録

ネットワーク > デバイス > デバイス追加

サイト: CHIBA-SHI-SITE10

サイトがありませんか? 追加してください

* デバイス名 ②:

* シリアル番号:

IRFデバイスですか:

一般

IRFデバイス

* グループ名:

-LAB

新規グループ

To add an IRF device, you must add the IRF fabric members to the same group.

	名前	デバイス	操作
☒	-LAB	1	

Total entries: 1 , current entries: 1 - 1. Page 1 of 1

デバイスの追加

注: 新しいデバイスが追加されたら、[更新]ボタンを押してください

リフレッシュ

削除

再起動

☐	状態	修正	デバイス名
☐			-LAB

Total entries: 1 , current entries: 1 - 1. Page 1 of 1

Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置をCloudnetに登録

ネットワーク > デバイス > デバイス追加

デバイスの追加

デバイス情報

サイト: CHIBA-SHI-SITE10

サイトがありませんか? 追加してください

* デバイス名 ①: S5560-IRF-BACKUP

* シリアル番号: 210235A3MNM18AA00003 ②

IRFデバイスですか: 一般 IRFデバイス ③

* グループ名: LAB 新規グループ

To add an IRF device, you must add the IRF fabric members to the same group.

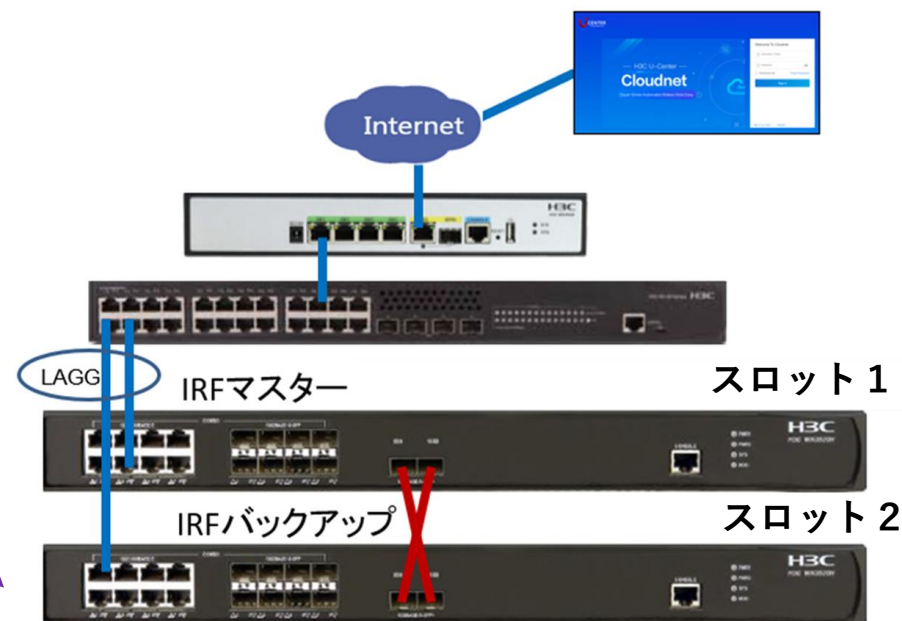
	名前	デバイス	操作
☒	LAB	1	編集 削除

Total entries: 1, current entries: 1 - 1. Page 1 of 1

1 10 件/ペ... ▾

デバイスの追加 ④

※次にバックアップ機器を追加で登録します。



Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置をCloudnetに登録

ネットワーク > デバイス > デバイス名をクリック > 詳細

基本的なデバイス設定をクラウドに同期します。

スイッチの状態情報を手動で更新します。

同じタイプのポート

クリア

同期

リフレッシュ

PoEインターフェースの一括再起動

メンバー

Chassis0

モジュール

Slot1

銅ポート

ファイバーポート

コンポジットインターフェース

ブレイクアウトインターフェース

電力供給

PoE対応

PoE無効

失敗した

PoE非対応

Chassis0

ボード

Slot2

Chassis0

Chassis0

それぞれのスタックは
このように切り替えます

Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置をCloudnetに登録

ネットワーク> デバイス

自動リフレッシュを開始した後, 1時間以内に
スイッチパネルの概略図のポート状態を5分
ごとに自動リフレッシュする

パネル情報 自動リフレッシュ ☒ ⓘ

同じポートを選択し 選択を解除し @ デバイスを読み取り ↺ 手動でリフレッシュし PoEを一括で再起動します

メンバー Chassis0 ▼ ボード Slot1 ▼

UP 協議速度が低く DOWN ADM STP Discarding その他

電気口 光口 combo口 分割口 給電中 PoEを開けました PoEを開きました 故障しました PoE

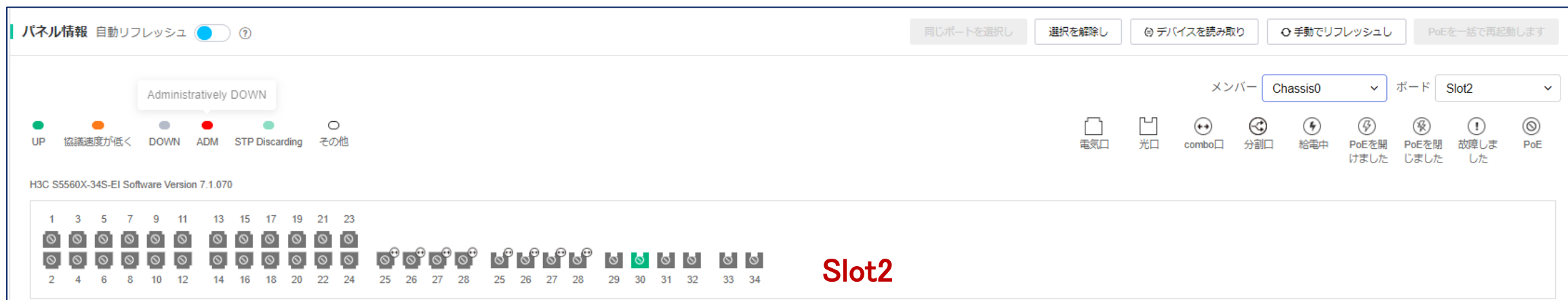
H3C S5560X-34S-EI Software Version 7.1.070

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

Slot1

Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置をCloudnetに登録

ネットワーク>デバイス



Slot2

Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置をCloudnetに登録

実際の装置のシリアル番号とCloudnetで管理のために変換されたシリアル番号は異なります

<H3C>dis dev man

Slot 1 CPU 0:

DEVICE_NAME : S5560X-34S-EI

DEVICE_SERIAL_NUMBER 210235A3MNM18AA00002

MAC_ADDRESS 441A-FAC6-9E56

MANUFACTURING_DATE : 2018-10-24

VENDOR_NAME : H3C

Slot 2 CPU 0:

DEVICE_NAME : S5560X-34S-EI

DEVICE_SERIAL_NUMBER 210235A3MNM18AA0000D

MAC_ADDRESS 441A-FAC6-A1C6

MANUFACTURING_DATE : 2018-10-22

VENDOR_NAME : H3C

◆ シリアル番号 : 210235A3MNMIRFIRF4943

◆ アップグレード日時 : -

◆ デバイスタイプ : Switch

◆ MAC : 441A-FAC6-9E56

Cloudnet環境 – スタック(IRF)装置のトポロジー





- 01 スタック(IRF)による冗長化
- 02 スタック(IRF)のCloud管理
- 03 Cloud Cluster(コンテナ)による冗長化
- 04 Cloud Cluster (コンテナ)のCloud管理
- 05 参考資料

Cloud Cluster(Linuxベースのソフトウェア仮想化)

Comware 9ベースのCloudClusterはアプリケーションと物理デバイスを分離します。

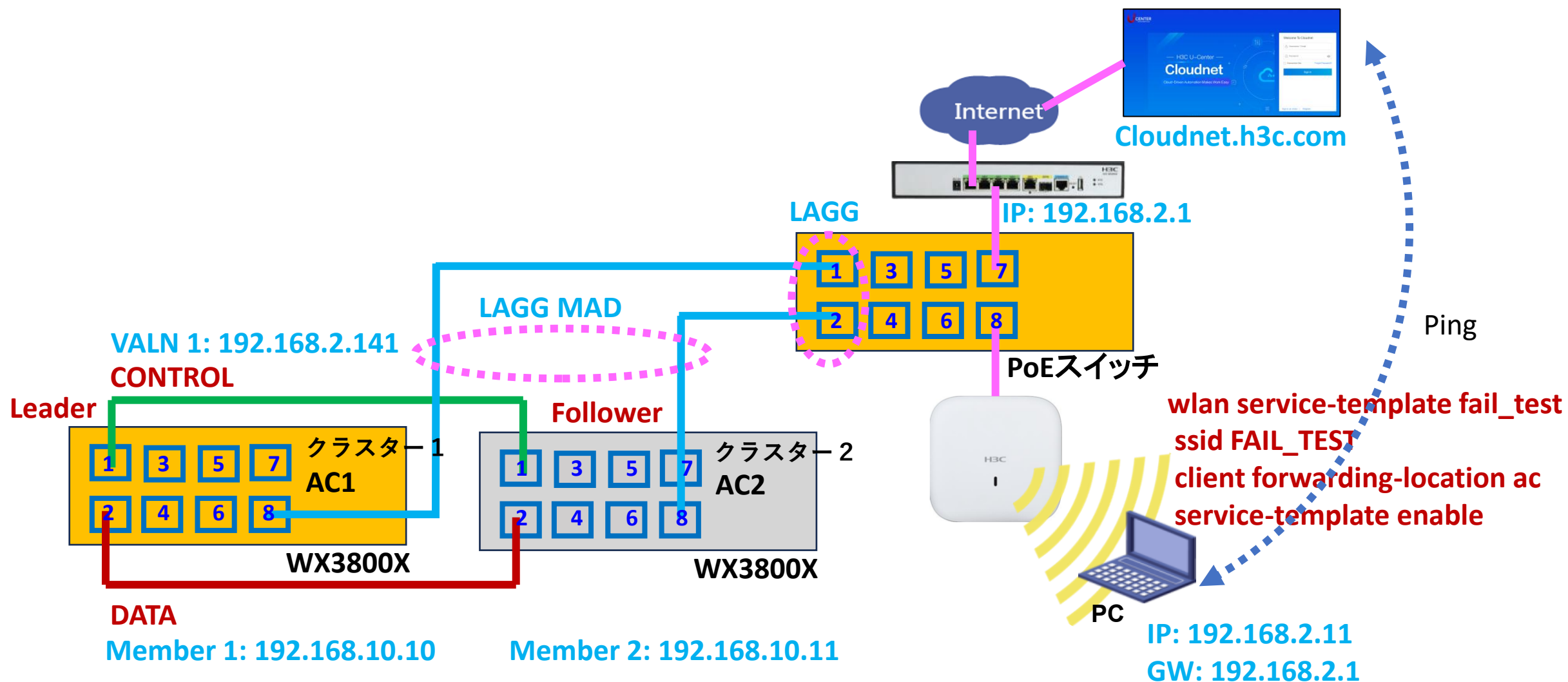
物理クラスター: 複数の物理デバイスを接続し、1つのデバイスに仮想化します。
複数のデバイスのハードウェアリソースを統合することができます。

- リソースの使用率を向上する
- システム全体の信頼性が向上する

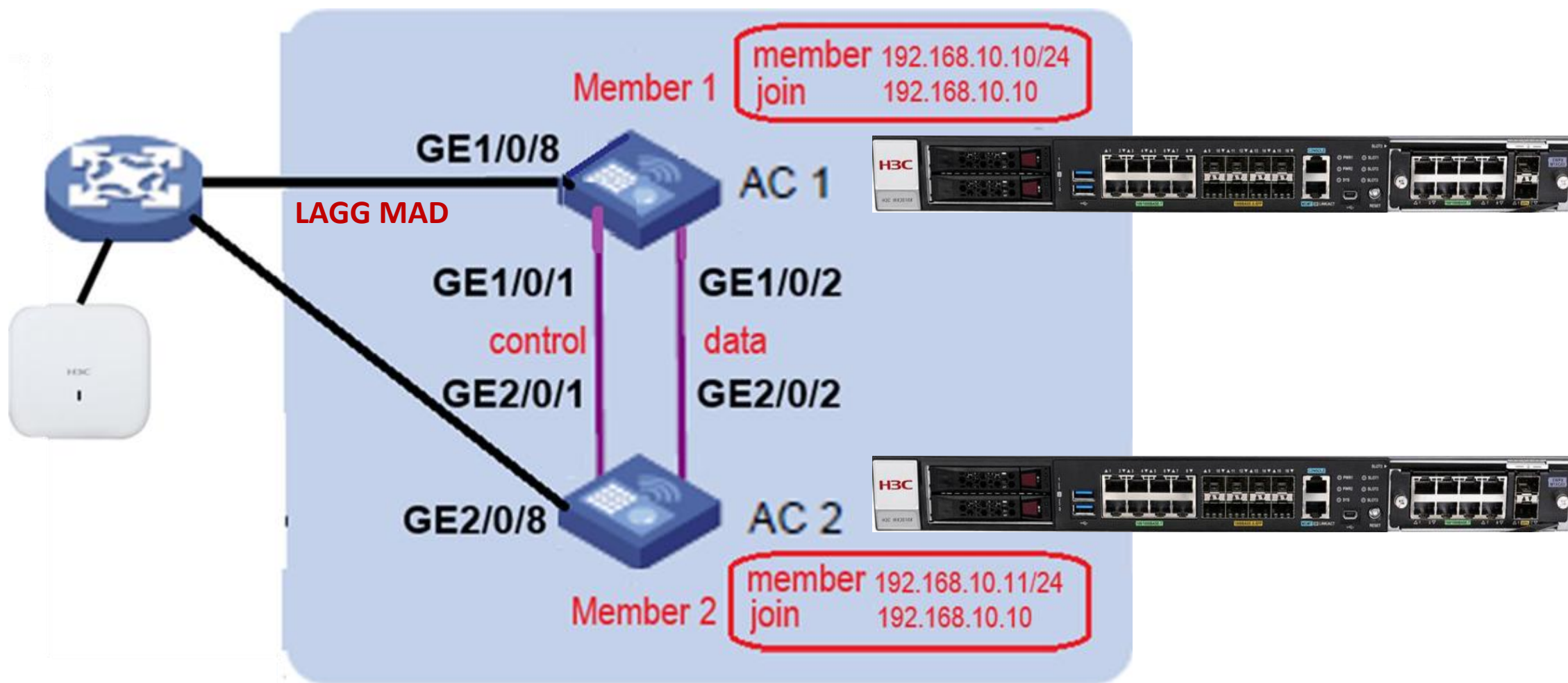
コンテナクラスター: 物理デバイスで動作するコンテナを論理的に統合し1つのデバイスに仮想化する。

- 複数のコンテナのソフトウェアの処理能力の統合
- 中断のないメンテナンスが可能

Cloud ClusterによるACの冗長化の例



Cloud ClusterによるACの冗長化の例



H3C無線コントローラ Cloud Cluster

ACのVLAN 1のIPアドレスを設定する

```
<AC1> system-view
```

```
[AC1] interface Vlan-interface1
```

```
[AC1-Vlan-interface1] ip address 192.168.2.141 255.255.255.0
```

```
[AC1-Vlan-interface1] quit
```

クラウドクラスタ内のAC 1のメンバーIDを設定します。この手順はスキップしてください。デバイスのデフォルトのメンバーIDは1です。

```
[AC1] cloud-cluster member 1
```

クラウドクラスタ内のAC 1のメンバーIPアドレスを構成する

クラウドクラスタでは、メンバーデバイスは同じサブネット上のIPアドレスを使用する必要があります。そのため、クラウドクラスタには専用のIPサブネットを割り当て、他のデバイスがこのサブネットを使用しないようにしてください。他のデバイスがこのサブネット上のIPアドレスを使用している場合、クラウドクラスタのネットワークやサービスに問題が発生する可能性があります。実際の状況に応じてネットワーク構成を計画してください。このセクションでは、**例としてIPアドレスを192.168.10.10/24と指定します。**

```
[AC1-ccluster-member-1] member-ip 192.168.10.10 24
```

クラウドクラスタに192.168.10.10を追加します。(デバイスがクラスターリーダーの場合は、この手順を省略します。)

```
[AC1-ccluster-member-1] join-cluster ip 192.168.10.10
```

GigabitEthernet 1/0/1をコントロールチャネルにバインドし、GigabitEthernet 1/0/2をデータチャネルにバインドします。

```
[AC1-ccluster-member-1] cluster-link control bind interface gigabitethernet 1/0/1
```

The system will shut down and then bring up the interface after activation the cloud cluster configuration. Continue? [Y/N]: y

```
[AC1-ccluster-member-1] cluster-link data bind interface gigabitethernet 1/0/2
```

The system will shut down and then bring up the interface after activation the cloud cluster configuration. Continue? [Y/N]: y

```
[AC1-ccluster-member-1] quit
```

H3C無線コントローラ Cloud Cluster

クラウドクラスタ構成を有効にします。

[AC1] **cloud-cluster configuration active**

New cluster configuration:

cloud-cluster service-cluster domain 0

cloud-cluster hello cloud-timeout 7 service-timeout 10

cloud-cluster member 1

member-ip 192.168.10.10/24

join-cluster ip 192.168.10.10

role manager-worker

cluster-link control bind interface GigabitEthernet 1/0/1

cluster-link data bind interface GigabitEthernet 1/0/2

The system will activate and save the configuration, and it might do a restart. Continue? [Y/N]: **y**

The current configuration will be written to the device. Are you sure? [Y/N]: **y**

Please input the file name(*.cfg)[flash:/startup.cfg] (To leave the existing filename unchanged, press the enter key): 

Validating file. Please wait...

Saved the current configuration to mainboard device successfully

クラウドクラスタの設定は、再起動後 (**再起動は5分程度かかるので、確実に再起動が完了したことを確認してからAC2の設定をしてください**) に有効になります。

H3C無線コントローラ Cloud Cluster

AC2のメンバーIPアドレスとして192.168.10.11/24を指定します。AC1とAC2のメンバーIPアドレスが同じネットワークセグメント上にあることを確認します。

[AC2] **cloud-cluster member 1**

[AC2-ccluster-member-1] **member-ip 192.168.10.11 24**

クラウドクラスタに192.168.10.10を追加します。

[AC2-ccluster-member-1] **join-cluster ip 192.168.10.10**

GigabitEthernet 1/0/1をコントロールチャネルにバインドし、GigabitEthernet 1/0/2をデータチャネルにバインドします。

[AC2-ccluster-member-1] **cluster-link control bind interface GigabitEthernet 1/0/1**

The system will shut down and then bring up the interface after activation the cloud cluster configuration. Continue? [Y/N]: **y**

[AC2-ccluster-member-1] **cluster-link data bind interface GigabitEthernet 1/0/2**

The system will shut down and then bring up the interface after activation the cloud cluster configuration. Continue? [Y/N]: **y**

[AC2-ccluster-member-1] quit

AC 2のメンバーIDを2に変更します。(クラウドクラスタ内の各メンバーデバイスのメンバーIDは一意である必要があります。)

[AC2] **cloud-cluster member 1 renumber 2**

This command will take effect after the cloud cluster configuration is activated.

The command might result in configuration change or loss when it takes effect.

Continue? [Y/N]: **y**

H3C無線コントローラ Cloud Cluster

クラウドクラスタ構成を有効にします。

[AC2] **cloud-cluster configuration active**

New cluster configuration:

cloud-cluster service-cluster domain 0

cloud-cluster hello cloud-timeout 7 service-timeout 10

cloud-cluster member 2

member-ip 192.168.10.11/24

join-cluster ip 192.168.10.10

role manager-worker

cluster-link control bind interface GigabitEthernet 2/0/1

cluster-link data bind interface GigabitEthernet 2/0/2

The system will activate and save the configuration, and it might do a restart. Continue? [Y/N]: **y**

The current configuration will be written to the device. Are you sure? [Y/N]: **y**

Please input the file name(*.cfg)[flash:/startup.cfg] (To leave the existing filename unchanged, press the enter key): ↵

Validating file. Please wait...

Saved the current configuration to mainboard device successfully

再起動が始まりますのでAC1とAC2間のControlとDataで定義されたポート間をケーブルでつなぎます

クラウドクラスタ構成は、再起動後(**再起動は8分程度かかります**)に有効になります。

%June 12 12:37:01:316 2026 H3C HA/5/HA_BATCHBACKUP_STARTED: Batch backup of standby board in slot 2 started.

%June 12 12:37:02:317 2026 H3C HA/5/HA_BATCHBACKUP_FINISHED: Batch backup of standby board in slot 2 has finished.

AC2はFollowerとして物理クラスタに追加されます。コンテナクラスタでは、**AC 1のコンテナがプライマリ (Leader) で、AC2のコンテナがセカンダリ (Follower)** です。

H3C無線コントローラ Cloud Cluster

3. クラスタのステータスを表示して、クラウドクラスタが正常に設定されたことを確認します。# 物理クラスタに関する情報を表示します。

<AC1> **display cloud-cluster**

Manager list:

Member ID	Role	Member IP	State	Heartbeat(ms)
1	Leader	192.168.10.10	online	100
2	Follower	192.168.10.11	online	0

Worker list:

Member ID	State	Heartbeat(ms)	Joined at
1	online	100	2026-06-12 12:13:28
2	online	200	2026-06-12 12:13:28

出力は、物理クラスタに2つのメンバーデバイスがあることを示しています。AC 1はリーダーで、AC 2はフォロワーです。

コンテナクラスタに関する情報を表示します。

<AC1> **display cloud-cluster service-cluster container**

Container ID	Slot ID	Member ID	Role	Status
*+1	1	1	Master	Online
2	2	2	Standby	Online

* indicates the device is the master.

+ indicates the device through which the user logs in.

この出力は、AC 1のコンテナがプライマリであり、AC 2のコンテナがセカンダリであることを示しています。

<AC1> **display ip interface brief**

*down: administratively down

(s): spoofing (l): loopback

Interface	Physical	Protocol	IP Address/Mask	Description
Vlan1	up	up	192.168.2.141/24	--

プライマリに障害が発生して、セカンダリがプライマリに昇格しても**クラスタとしてのIPアドレスは192.168.2.141を維持します。**

H3C無線コントローラ Cloud Cluster

レイヤー2集約インターフェイスBridge-Aggregation 1を作成し、リンク集約モードをdynamicに設定します。madを設定しないと、cluster-linkに障害が発生した際に、両方がFollower / FollowerからMaster / Masterに遷移して同じIPアドレスの装置が2台あることになり、アドレスの重複が発生するが**madを有効にすることで、LAGG側で両社のコミュニケーションがとれるため、Master / Followerの関係を維持することができます。**

```
<AC1> system-view
```

```
[AC1] interface bridge-aggregation 1
```

```
[AC1-Bridge-Aggregation1] link-aggregation mode dynamic
```

```
[AC1-Bridge-Aggregation1] quit
```

```
# GigabitEthernet 1/3/10を集約グループ1に割り当てます。
```

```
[AC1] interface gigabitethernet 1/0/8
```

```
[AC1-GigabitEthernet1/3/10] port link-aggregation group 1
```

```
[AC1-GigabitEthernet1/3/10] quit
```

```
# GigabitEthernet 2/3/10を集約グループ1に割り当てます。
```

```
[AC1] interface gigabitethernet 2/0/8
```

```
[AC1-GigabitEthernet2/3/10] port link-aggregation group 1
```

```
[AC1-GigabitEthernet2/3/10] quit
```

```
[AC1] interface bridge-aggregation 1
```

```
[AC1-Bridge-Aggregation1] mad enable
```

```
[AC1-Bridge-Aggregation1] quit
```

H3C無線コントローラ Cloud Cluster

APホットバックアップを構成する.

<AC1> system-view

[AC1] **wlan ap-backup hot-backup enable**

This operation will enable fast switchover for AP backup.

クライアントのホットバックアップを構成する.

[AC1] **wlan client-backup hot-backup enable**

LeaderとFollowerの決定方法

無線コントローラーは起動するとFollowerとして働きます。その後、他にFollowerがいなければ、Leaderに昇格します。後から起動した無線コントローラーも同様にFollowerとして働き、その後にLeaderからのHelloメッセージを受け取ると、Followerを維持します。

Cloud ClusterでのAC装置交換の注意事項

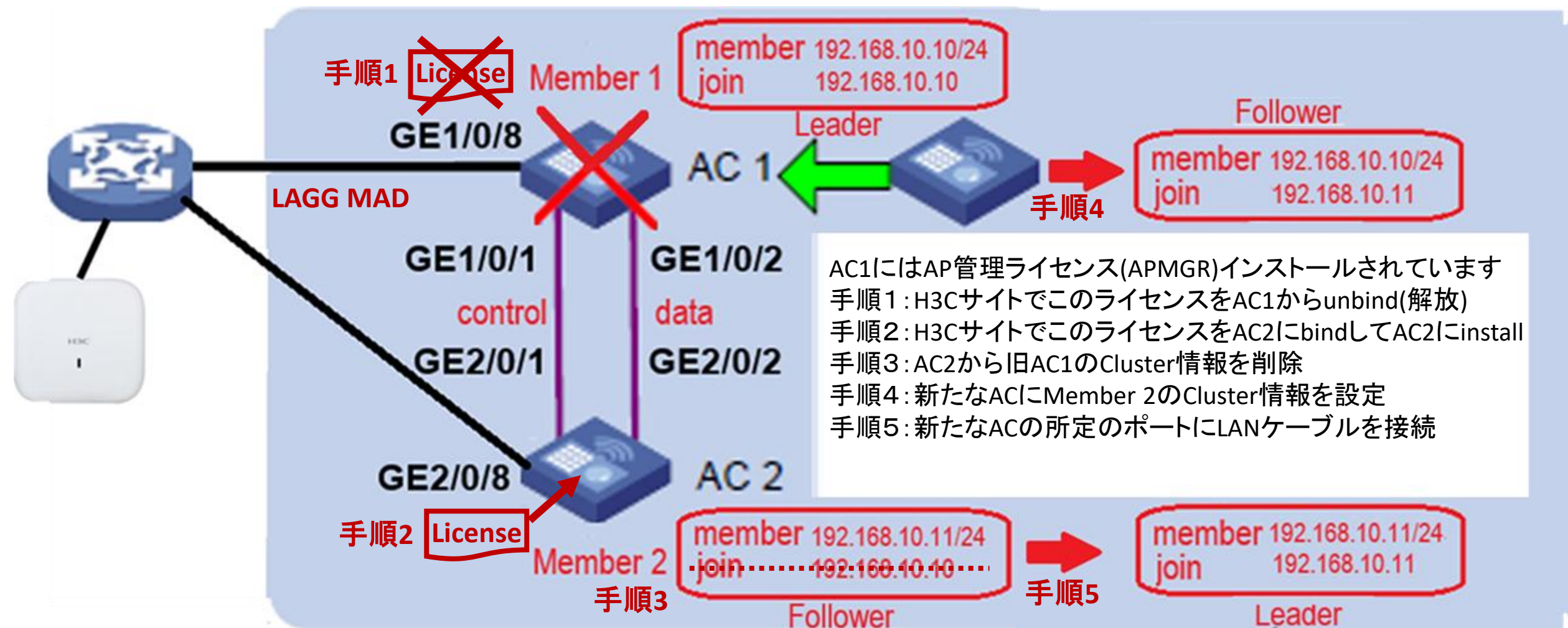
ライセンスがインストールされていないAC装置を修理交換する場合

- ライセンスについては考慮する必要はないのですが、交換手順に関しては以下のドキュメントの「例:障害のある物理デバイスの交換」[H3C 無線コントローラー Cloud Clusterコンフィギュレーションガイド](#)を参照してください。

ライセンスがインストールされている装置を修理交換する場合

- Cloud Clusterではライセンスのインストールされている機器を取り除いても、**ライセンスのインストールされていない機器で30日間はこれまでのライセンスが有効です**(Unbind処理をしても同様)。この間に交換する機器にライセンスをインストールすれば継続して利用可能です。
- ライセンスの入れ替えは、弊社のサイトでライセンスのUnbind処理(ライセンスサイトのデータベース書き換え)を行ってください。
- Unbind処理が終了したことを確認したら、交換する予備機にはUnbind処理されたライセンスコードを使ってライセンスの登録とアクティベーションファイルの取得、インストールを行います。手順はライセンスの初めての登録の手順(Register the First Time)で行います。なお、交換手順に関してはライセンスがインストールされていない装置同様となります。

Cloud ClusterによるACの冗長化の例



障害のある物理デバイスの交換

#障害のあるデバイス(例えばAC 1)のコンフィグをAC2のクラウドクラスタから取り外します。

<AC2> system-view

[AC2] **cloud-cluster member 2**

[AC2-ccluster-member-2] **undo join-cluster**

[AC2-ccluster-member-2] **quit**

[AC2] **cloud-cluster configuration active**

New cluster configuration:

cloud-cluster service-cluster domain 0

cloud-cluster hello cloud-timeout 7 service-timeout 10

cloud-cluster member 2

member-ip **192.168.10.11/16**

role manager-worker

cluster-link bind interface GigabitEthernet 2/0/1

The system will activate and save the configuration, and it might do a restart. Continue? [Y/N]:**y**

The current configuration will be written to the device. Are you sure? [Y/N]:**y**

Please input the file name(*.cfg)[flash:/startup.cfg]

(To leave the existing filename unchanged, press the enter key): 

flash:/startup.cfg exists, overwrite? [Y/N]:**y**

Validating file. Please wait...

障害のある物理デバイスの交換(続き)

AC 2上の物理クラスタに関する情報を表示します。

[AC2] display cloud-cluster

Manager list:

Member ID	Role	Member IP	State	Heartbeat(ms)
2	Leader	192.168.10.11	online	0

Worker list:

Member ID	State	Heartbeat(ms)	Joined at
2	online	0	2023-02-25 22:49:52

保存してあった障害のあったAC1のコンフィグファイル(startup.cfg)を新しいデバイス(NewAC1)にアップロードします。

<NewAC1> system-view

[NewAC1] **cloud-cluster member 1**

[NewAC1-ccluster-member-1] **member-ip 192.168.10.10 24**

クラスタに追加する新しいデバイスのIPアドレスをAC2のメンバーIPアドレスとして設定します。

[NewAC1-ccluster-member-1] **join-cluster ip 192.168.10.11**

Gigabitethernet 1/0/1を制御チャンネルにバインドし、GigabitEthernet 1/0/2をデータチャンネルにバインドします。

[NewAC1-ccluster-member-1] **cluster-link control bind interface gigabitethernet 1/0/1**

The system will shut down and then bring up the interface after activation the cloud cluster configuration. Continue? [Y/N]: **y**

[NewAC1-ccluster-member-1] **cluster-link data bind interface gigabitethernet 1/0/2**

The system will shut down and then bring up the interface after activation the cloud cluster configuration. Continue? [Y/N]: **y**

[NewAC1-ccluster-member-1] quit

障害のある物理デバイスの交換(続き)

クラウドクラスタ構成を有効にします。

[NewAC1] cloud-cluster configuration active

New cluster configuration:

cloud-cluster service-cluster domain 0

cloud-cluster hello cloud-timeout 3 service-timeout 5

member-ip **192.168.10.10/24**

join-cluster ip **192.168.10.11** role manager-worker

cluster-link control bind interface GigabitEthernet 1/0/1

cluster-link data bind interface GigabitEthernet 1/0/2

The system will activate and save the configuration, and it might do a restart. Continue? [Y/N]:**y**

The current configuration will be written to the device. Are you sure? [Y/N]:**y**

Please input the file name(*.cfg)[flash:/startup.cfg]

(To leave the existing filename unchanged, press the enter key): 

Rebooting....

新しいデバイス(NewAC1)を以前のAC1同様にLANケーブルを接続すると新しいデバイスは自動的にAC2のCloud Clusterに追加されます。

出力は、物理クラスタに2つのメンバーデバイスがあることを示しています。**AC 2はLeaderで、新しいデバイスはFollower**です。

<AC2> display cloud-cluster

Manager list:

Member ID	Role	Member IP	State	Heartbeat(ms)
1	Follower	192.168.10.10	online	0
2	Leader	192.168.10.11	online	100

Worker list:

Member ID	State	Heartbeat(ms)	Joined at
1	online	100	2023-02-12 06:13:28
2	online	200	2023-02-12 06:13:28

slot2にインストールされたライセンスをslot1は参照

<CLUSTER_AC>**display license activation-file**

Slot 1:

Remote license information:

flash:/license/210235A4AV5259N000082026042416140081967.ak

Feature: **APMGR**

Product Description: Enhanced Access Controller License, **128 Aps**, for Verticals, for **V7V9**

Registered at: 2026-04-24 13:16:54

License Type: **Permanent**

Permanent Time Left (days): -

Current State: In use

Slot 2:

Flash:/license/210235A4AV5259N000082026042416140081967.ak

Feature: **APMGR**

Product Description: Enhanced Access Controller License, **128 APs**, for Verticals, for **V7V9**

Registered at: 2026-04-24 13:16:54

License Type: **Permanent**

Permanent Time Left (days): -

Current State: In use

<CLUSTER_AC>**display wlan license**

Installed common AP licenses : 128

Installed WTU licenses : 0

Licenses obtained from license server: 0

Licensing method : Unknown

guiでライセンスの場所と機能を確認

The screenshot displays the H3C WX3820X web management interface. The left sidebar contains navigation menus: Dashboard, Monitoring, Quick Start, Wireless Configuration, Network Configuration, Network Security, System (highlighted with a red box), and Tools. The main content area shows the 'License Configuration' page (also highlighted with a red box). A table lists license slots, with 'Slot1' and 'APMGR' visible. A 'License Details' modal window is open, showing the following information:

License Details	
Location	Slot2
File Path	flash:/license/210235A4AV5259N000082026042416140081967.ak
Feature Name	APMGR
Product Description	Enhanced Access Controller License 128 APs for Verticals, for V7V9
Type	Permanent
Status	In use
Installation Time	2026-04-24 08:16:54
Validity Period	-

An 'Apply' button is located at the bottom of the modal. The background shows a table with 7 entries, 1 matched, on page 1.



- 01 スタック(IRF)による冗長化
- 02 スタック(IRF)のCloud管理
- 03 Cloud Cluster(コンテナ)による冗長化
- 04 Cloud Cluster (コンテナ)のCloud管理
- 05 参考資料

Cloudnet上のLeaderとFollowerの登録

それぞれ単体の装置としてCloudnetへ登録します

デバイス追加

デバイス情報

* サイト

REMOTE_LAB

サイトがありませんか？追加してください

* デバイス名 ②

CLUSTER_AC1

* シリアル番号

210235A4AV5259N00008

IRFデバイスですか

一般

IRFデバイス

備考

備考を入力してください

デバイスの追加

デバイスを追加しました

注：新しいデバイスが追加されたら、[更新]ボタンをクリックしてステータスを更新できます

削除

再起動

ローカル管理

CLIヘルパー

ファイルシステム

その他機能

☐	状態	デバイス名	シリアル番号	備考	操作
☐	●	REMOTE_POE	219801A6R5P25700002Z	--	編集
☐	●	CEILING_AP7	219801A5JR8257E0007X	--	編集

合計: 2 件データ

<

1

>

10 ページ

移動する

1

ページ目へ

クローズ

49

Cloudnet上のLeaderとFollower

H3C

ネットワーク | スマートO&M | SD-WAN | サービス

ネットワーク | ダッシュボード | サイト | **デバイス** | 組織

設定 | メンテナンス | メッセージ | システム

ブランチ: H3C_JAPAN

デバイス

デバイスタイプ

すべて | **AC** | クラウドAP | スイッチ

削除 | 再起動 | ローカル管理 | CLIヘルパー | ファイルシステム | その他機能

デバイス名

☐	状態	デバイス名	シリアル番号	備考	タイプ	型番	サイト名	デバイスバージョン	操作
☐	●	CLUSTER_AC02	210235A4AV5259N00008	--	AC	WX3820X	REMOTE_LAB	Release 1608P01	操作
☐	●	CLUSTER_AC01	210235A4AV5259N0000K	--	AC	WX3820X	REMOTE_LAB	Release 1608P01	操作

合計: 2 件データ

< 1 > 10 ページ... 移動する 1 ページ目へ

Follower

Leader

CLUSTER_AC01 **装置** 詳細

ローカル管理 | CLIヘルパー | **再起動** | ファイルシステム | More

基本情報

SN.: 210235A4AV5259N0000K タイプ: AC

Ver.: **Release 1608P01** 型番: WX3820X

サイト: REMOTE_LAB

ポート情報

1 3 5 7 9 11 13 15

2 4 6 8 10 12 14 16

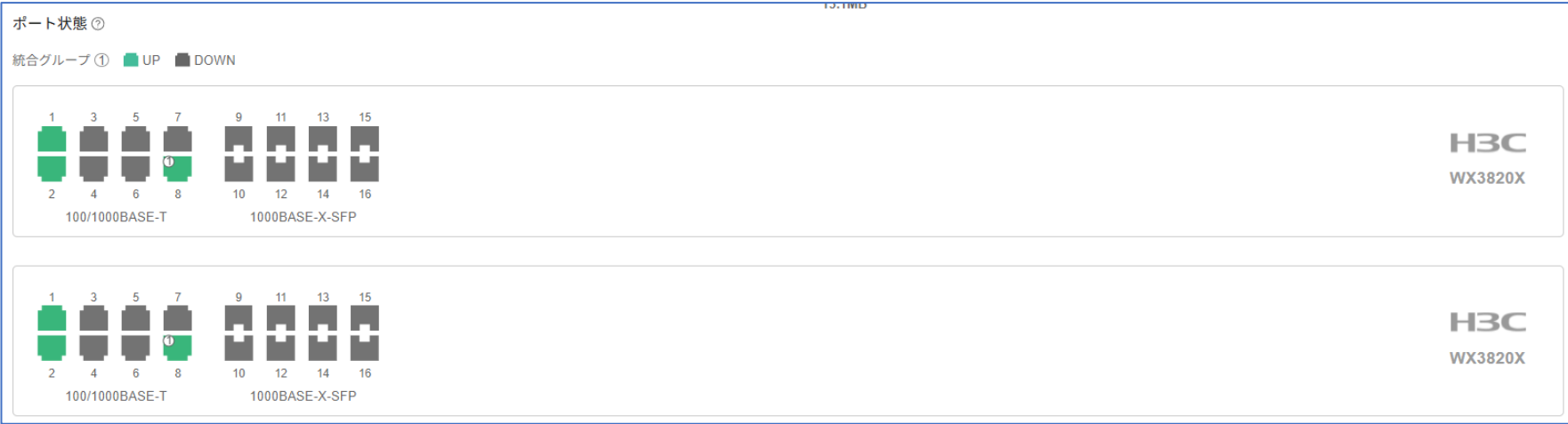
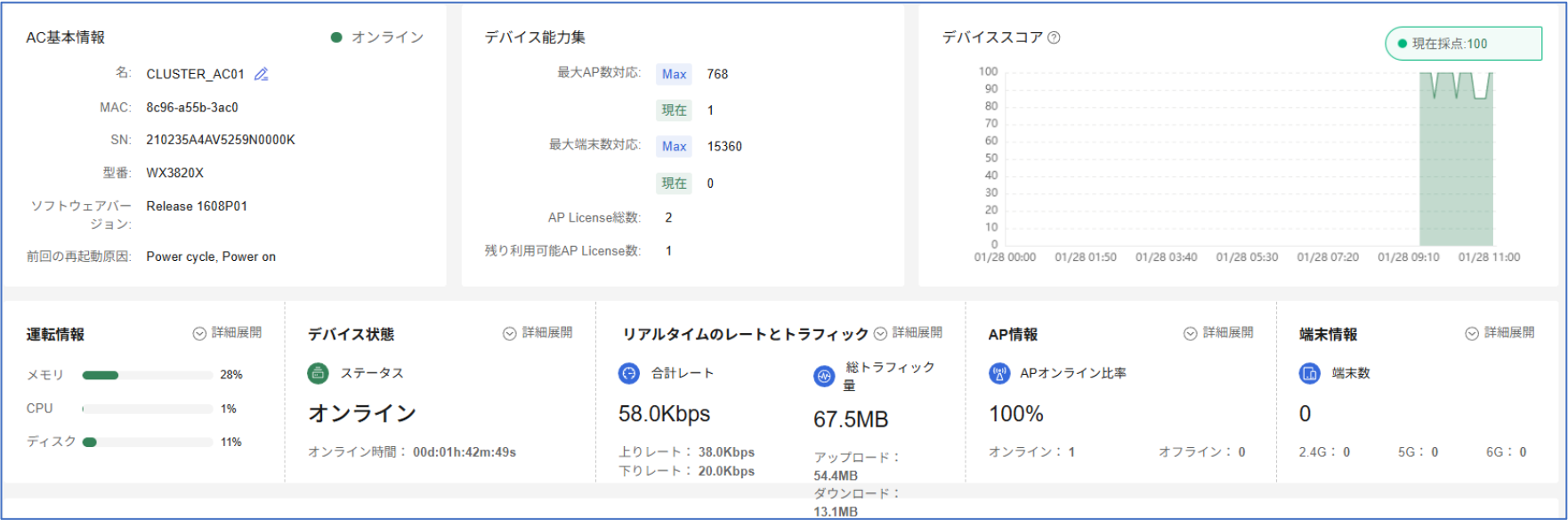
1 3 5 7 9 11 13 15

2 4 6 8 10 12 14 16

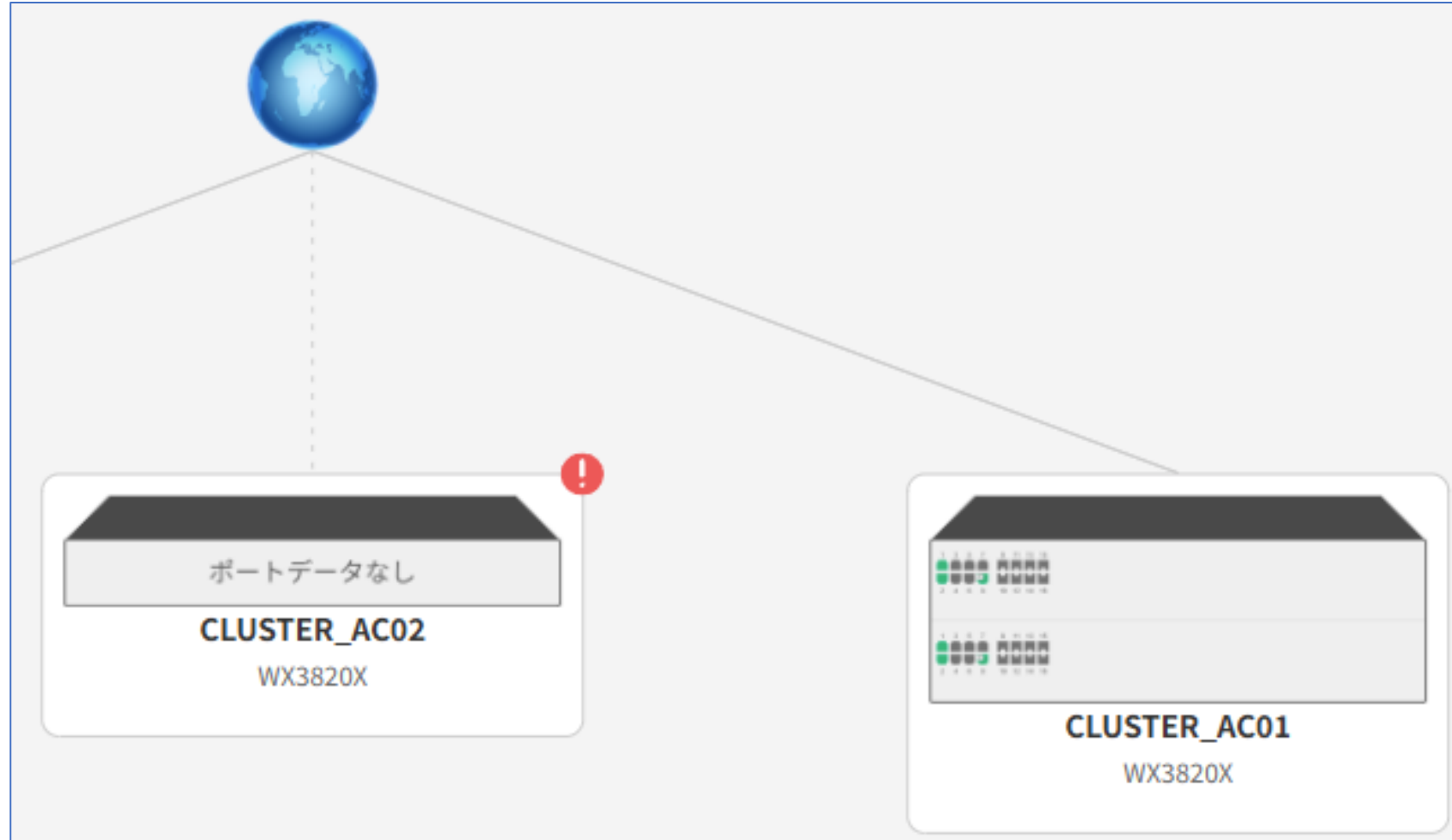
稼働情報

接続状態: **接続済みです**

詳細画面



トポロジーマップ



Leaderの障害発後、新たなLeaderが選ばれる

H3C ネットワーク スマートO&M SD-WAN サービス

ネットワーク
ダッシュボード
サイト
デバイス
組織

クライアント
モニタリング
設定
メンテナンス
メッセージ
システム

ブランチ: H3CJPTS_REMOTE サイト: REMOTE_LAB

デバイス

デバイスタイプ
すべて AC クラウドAP スイッチ

削除 再起動 ローカル管理 CLIヘルパー ファイルシステム その他機能 デバイス名

状態	デバイス名	シリアル番号	備考	タイプ	型番	サイト名	デバイス	操作
☒	CLUSTER_AC02	210235A4AV5259N00008	--	AC	WX3820X	REMOTE_LAB	Release	リンク
☐	CLUSTER_AC01	210235A4AV5259N0000K	--	AC	WX3820X	REMOTE_LAB	Release	リンク

合計: 2 件データ

1 10 ページ 移動する 1 ページ目へ

leader

Follower

CLUSTER_AC02 装置 詳細

サイト: REMOTE_LAB

ポート情報

稼働情報

接続状態: 接続済みです

オンライン時間: 00d:00h:13m:37s

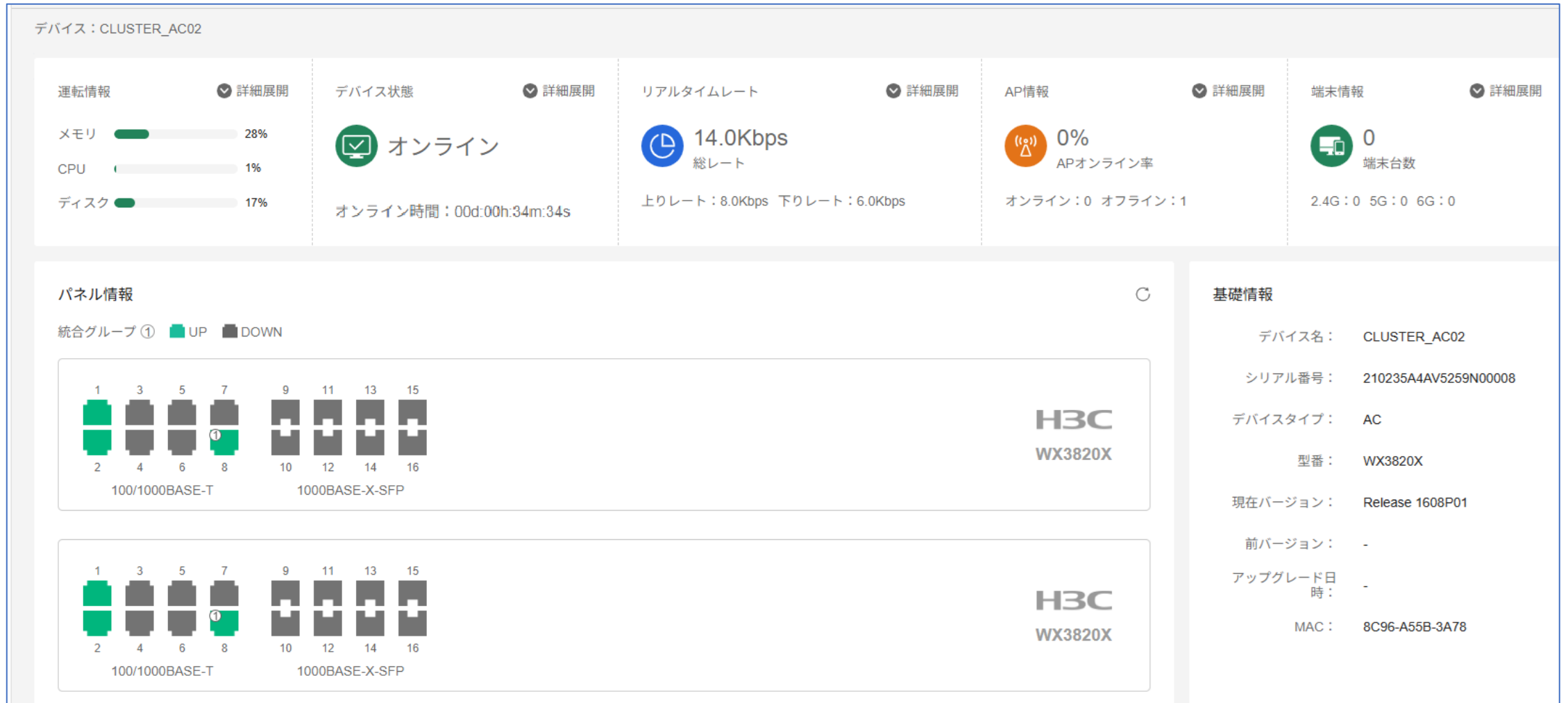
上り速度: 10.0Kbps

下り速度: 8.0Kbps

CPU: 1% クライアント数: 0

Memory: 29% AP: 0 / 1

Cloud Cluster全体の詳細ステータス



Cloudnet上にエラーを表示するための設定

アラーム>警報策略>操作[編集]>警報分類+警報タイプ+警告レベル>確定

H3C ネットワーク スマートO&M SD-WAN サービス

ネットワーク 設定 メンテナンス メッセージ **アラーム** SMS Details 操作ログ システムメッセージ 故障報告情報 システム

← 戻る 警報策略

修正警報策略

* 名: ALL_SITE

説明: 100文字以内 (0/100)

エリア: ☐ オープン ☒ クローズ

* 警報方式: 表示のみ, プッシュしない

* メンテナンスウィンドウ: ☐ クローズ

* 情報同期: ☐ クローズ

警報詳細

警報分類	警報タイプ	警告レベル
☒ Alarm limit	☒ Alarm Message Limit	重大
☒ Device state	☒ CPU Usage	軽度
	☒ Memory Usage	軽度
	☒ AP bulk dropped	重大
	☒ Device upgraded success...	注意
☒ Device operation	☒ Device upgraded failed	重大
	☒ Device restart	軽度
	☒ High forwarding CPU utiliz...	軽度

トリガーアラームの説明

Limit alarm history and messages

デバイスの平均CPU使用率が10分以内に超過 85 % (75-100の整数, デフォルトは85)

デバイスメモリの平均利用率が10分以内に超過 85 % (75-100の整数, デフォルトは85) ☐ Dynamic Threshold

シングルまたは複数のAPを超えた場合, その前の 0 分以内にドロップ (0-120の整数, デフォルトは0) が発生します

Device upgraded successfully

Device upgraded failed

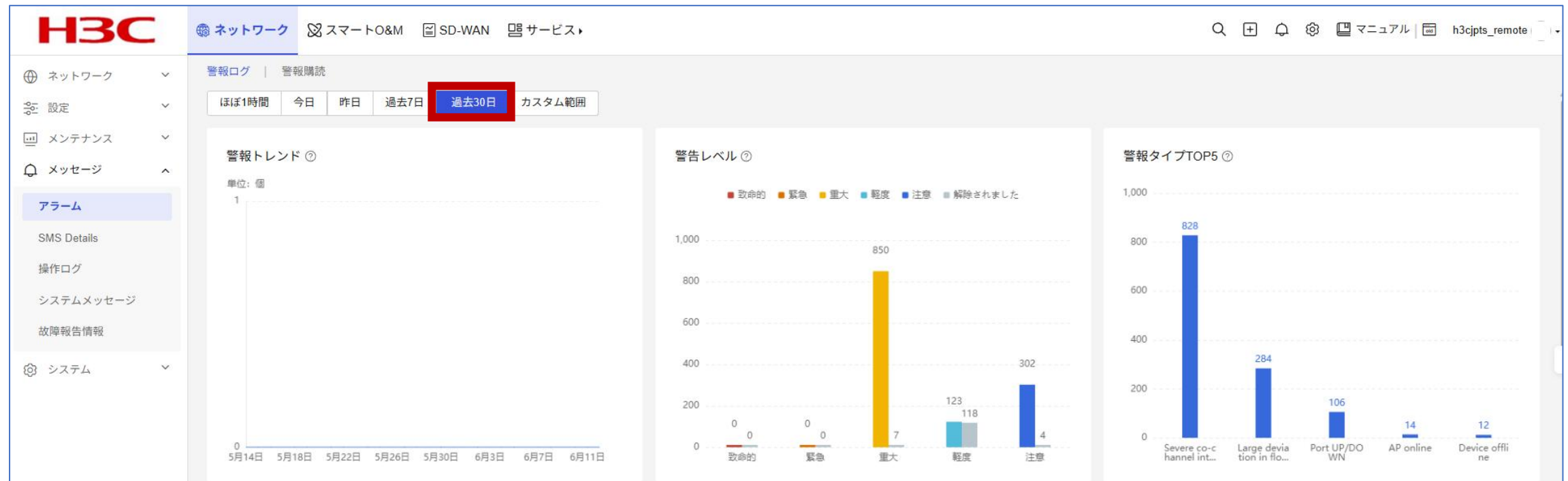
Device restart

The device's CPU usage is high because it forwards too many data packets

キャンセル 確定

エラーの統計は警報ログで確認

警報ログは**過去30日分**保存されています



特定の装置(警報デバイス)のエラーを表示

警報詳細

エクスポート

削除

既読と表記

全部既読と表記

警告レベル

全選

致命的

緊急

重大

軽度

注意

警報解除状態

全選

解除されました

解除されていません

警報タイプ

全選

警報タイプ名を入力してください

警報場所

全選

場所名を入力してください

警報エリア

全選

エリア名を入力してください

警報デバイス

全選

CEILING_AP1

警報内容

全選

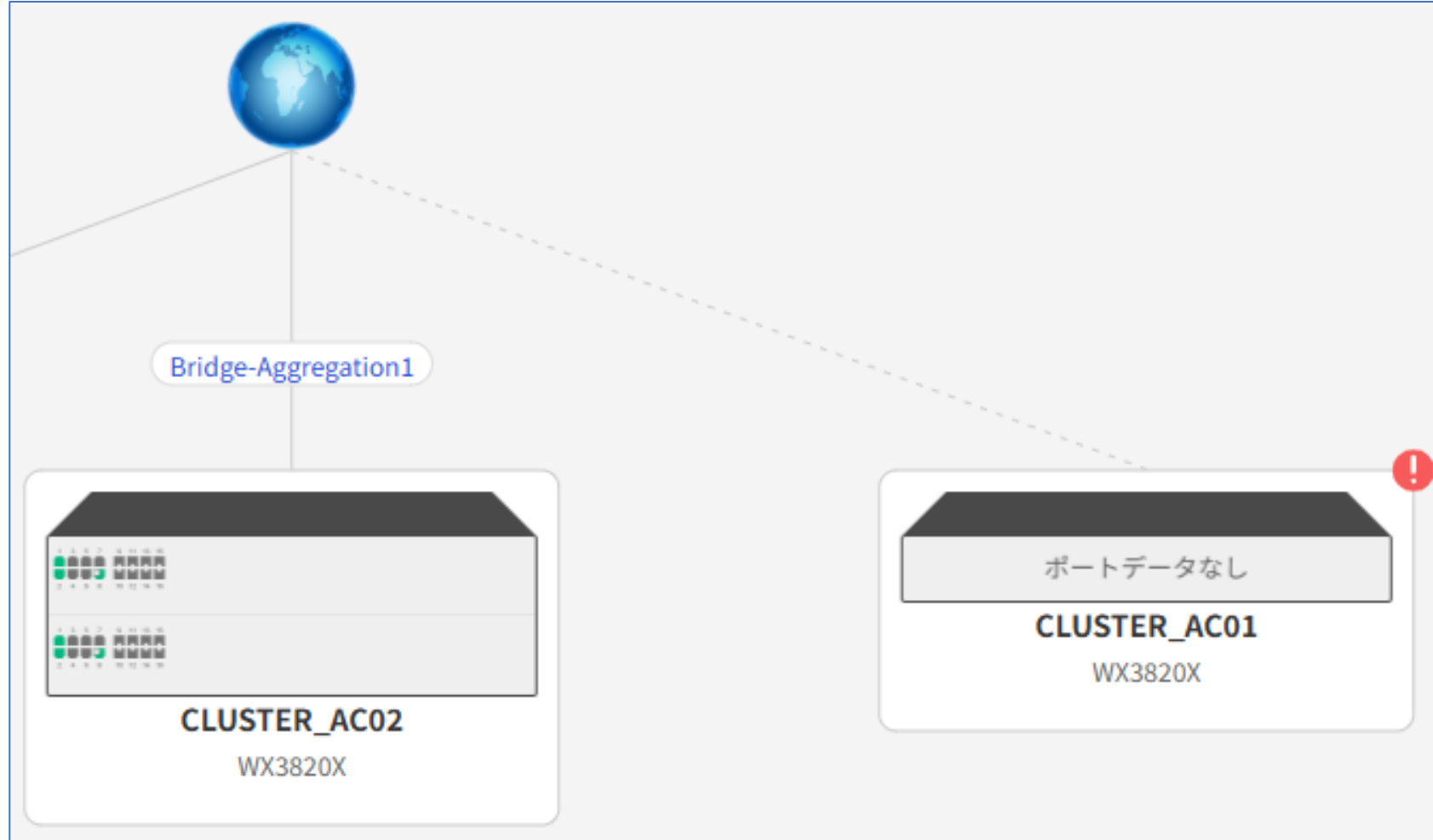
警報内容を入力してください

リセット

検索

	警告レベル	警報解除状態	警報タイプ	警報場所	警報デバイス	警報デバイスタイプ	警報内容	警報
☐	☒ 重大	解除されてい...	Severe co-channel interference detected on 2.4G...	OFFICE_WiFi	CEILING_AP1	AP	Severe WLAN interference detected in smart O&M OFFICE...	2
☐	☒ 注意	解除されてい...	Large deviation in flow ratio in and out direction	OFFICE_WiFi	CEILING_AP1	AP	The device CEILING_AP1 in the OFFICE_WiFi site outgoi...	2
☐	☒ 注意	解除されてい...	Large deviation in flow ratio in and out direction	OFFICE_WiFi	CEILING_AP1	AP	The device CEILING_AP1 in the OFFICE_WiFi site outgoi...	2
☐	☒ 重大	解除されてい...	Severe co-channel interference detected on 2.4G...	OFFICE_WiFi	CEILING_AP1	AP	Severe WLAN interference detected in smart O&M OFFICE...	2
☐	☒ 注意	解除されてい...	Large deviation in flow ratio in and out direction	OFFICE_WiFi	CEILING_AP1	AP	The device CEILING_AP1 in the OFFICE_WiFi site outgoi...	2
☐	☒ 重大	解除されてい...	Severe co-channel interference detected on 2.4G...	OFFICE_WiFi	CEILING_AP1	AP	Severe WLAN interference detected in smart O&M OFFICE...	2
☐	☒ 注意	解除されてい...	Large deviation in flow ratio in and out direction	OFFICE_WiFi	CEILING_AP1	AP	The device CEILING_AP1 in the OFFICE_WiFi site outgoi...	2
☐	☒ 注意	解除されてい...	Large deviation in flow ratio in and out direction	OFFICE_WiFi	CEILING_AP1	AP	The device CEILING_AP1 in the OFFICE_WiFi site outgoi...	2

トポロジーマップ





- 01 スタック(IRF)による冗長化
- 02 デモ:スタック(IRF)による冗長化
- 03 スタック(IRF)のCloud管理
- 04 デモ:スタック(IRF)のCloud管理
- 05 Cloud Cluster (コンテナ)による冗長化
- 06 デモ: Cloud Cluster (コンテナ)による冗長化
- 07 Cloud Cluster (コンテナ)のCloud管理
- 08 デモ: Cloud Cluster (コンテナ)のCloud管理
- 09 参考資料

参考資料

今回のデモンストレーションは以下の資料に基づいて行いました

- [H3C製品基本操作トレーニング v3.3](#)
 - S5130S-10P-EI 4台
- [H3C 無線コントローラー Cloud Cluster設定要約](#)
 - WX3820X 2台
 - WA6638-JP 1台
 - S5570S-30MS-UPWR-EI (PoEスイッチ)

本教材を用いたトレーニングビデオ(Youtube)も併せてご覧ください
[無線とスイッチの冗長化トレーニング](#)

H3C

www.h3c.com