

CLUSTERPRO[®] X 3.2

Microsoft Azure向け
HAクラスタ 構築ガイド

2014.12.24
第4版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内 容
1	2013/04/17	新規作成
2	2014/06/16	Microsoft Azure の update に伴う変更
3	2014/08/01	Linux 版の手順を追記
4	2014/12/24	「第2章 動作環境」を更新 「4-1. Microsoft Azure 環境の設定 – Blob を追加する」に注意事項を追記

免責事項

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。

日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任をおいせん。

また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。

本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

商標情報

CLUSTERPRO® X は日本電気株式会社の登録商標です。

Linuxは、Linus Torvalds氏の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft、Windows、Windows Server、Windows Azure、Microsoft Azure は、米国 Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

目次

はじめに	vii
対象読者と目的	vii
適用範囲	vii
CLUSTERPRO マニュアル体系	viii
本書の表記規則	ix
最新情報の入手先	x
第 1 章 機能概要	11
第 2 章 動作環境	13
第 3 章 注意事項	14
第 4 章 設定手順	15
4-1. Microsoft Azure 環境の設定	16
4-2. 仮想マシンの設定	18
4-3. CLUSTERPRO の設定	21
第 5 章 設定ファイル.....	27
第 6 章 連携用スクリプトについて.....	30
付録 サンプルスクリプト.....	34

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO X HAクラスタ 構築ガイド』は、クラスタシステムに関して、システムを構築する管理者、およびユーザサポートを行うシステムエンジニア、保守員を対象にしています。

ここでご紹介する構成のサンプルや設定例は、あくまで参考情報としてご提供するものであり、動作保証をするものではありません。

本記載内容は、改版した時点での情報です。内容や仕様等が変更になっている場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

適用範囲

本書は、下記のバージョンのCLUSTERPROを対象としています。

- CLUSTERPRO X 3.2 for Windows
- CLUSTERPRO X 3.2 for Linux

本書の構成

第 1 章	「機能概要」: 機能の概要について説明します。
第 2 章	「動作環境」: 本機能の動作確認済み環境を説明します。
第 3 章	「注意事項」: 構築時の注意事項について説明します。
第 4 章	「設定手順」: クラスタの構築手順について説明します。
第 5 章	「設定ファイル」: 連携用スクリプトで使用する設定ファイルについて説明します。
第 6 章	「連携用スクリプトについて」: 連携用スクリプトについて説明します。
付録	「サンプルスクリプト」: サンプルスクリプトの一覧です。

CLUSTERPRO マニュアル体系

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 5 つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『CLUSTERPRO X スタートアップガイド』(Getting Started Guide)

すべてのユーザを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』(Install and Configuration Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアと、クラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスタシステムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの設計方法、CLUSTERPRO のインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『CLUSTERPRO X リファレンスガイド』(Reference Guide)

管理者を対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明、メンテナンス関連情報およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール & 設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X 統合WebManager 管理者ガイド』(Integrated WebManager Administrator's Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムを CLUSTERPRO 統合WebManager で管理するシステム管理者、および 統合WebManager の導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、統合WebManager を使用したクラスタシステム導入時に必須の事項について、実際の手順に則して詳細を説明します。

『CLUSTERPRO X WebManager Mobile 管理者ガイド』 (WebManager Mobile Administrator's Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムを CLUSTERPRO WebManager Mobile で管理するシステム管理者、およびWebManager Mobile の導入を行うシステム エンジニアを対象読者とし、WebManager Mobile を使用したクラスタ システム導入時に必須の事項について、実際の手順に則して詳細を説明します。

本書の表記規則

本書では、注意すべき事項、重要な事項および関連情報を以下のように表記します。

注： は、重要ではあるがデータ損失やシステムおよび機器の損傷には関連しない情報を表します。

重要： は、データ損失やシステムおよび機器の損傷を回避するために必要な情報を表します。

関連情報： は、参照先の情報の場所を表します。

また、本書では以下の表記法を使用します。

表記	使用方法	例
[] 角かっこ	コマンド名の前後 画面に表示される語 (ダイアログ ボックス、メニューなど) の前後	[スタート] をクリックします。 [プロパティ] ダイアログボックス
コマンドライン中の [] 角かっこ	かっこ内の値の指定が省略可能であることを示します。	<code>clpstat -s[-h host_name]</code>
モノスペースフォント (courier)	パス名、コマンドライン、システムからの出力 (メッセージ、プロンプトなど)、ディレクトリ、ファイル名、関数、パラメータ	<code>c:¥Program files¥CLUSTERPRO</code>
モノスペースフォント太字 (courier)	ユーザが実際にコマンドプロンプトから入力する値を示します。	以下を入力します。 <code>clpcl -s -a</code>
モノスペースフォント斜体 (courier)	ユーザが有効な値に置き換えて入力する項目	<code>clpstat -s [-h host_name]</code>

最新情報の入手先

最新の製品情報については、以下のWebサイトを参照ください。

<http://jpn.nec.com/clusterpro/>

第 1 章 機能概要

機能概要

本設定により、Microsoft Azure 環境のクラウドサービス上に仮想マシンを使用したHAクラスタが構築できます。

Microsoft Azure の異なるフォールト ドメインに配置された仮想マシンをクラスタ化することで、業務のさらなる高可用性を実現します。

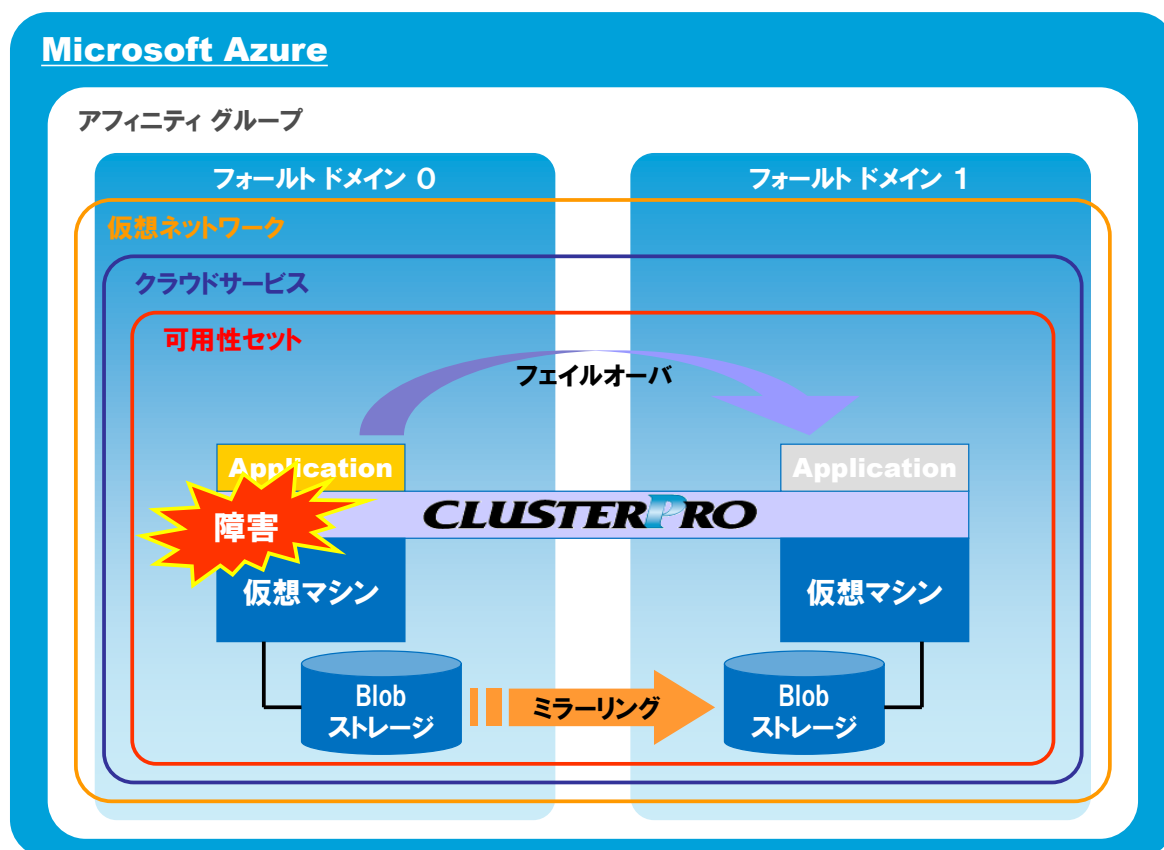


図 1 クラウドサービス上のミラー型HAクラスタ

基本構成

本構築ガイドでは、図 2 のような仮想マシンを2台用いたクラスタシステムを想定しています。

なお、本構築ガイドはデータミラー方式のHAクラスタの構築について記載しています。
共有ディスク方式、ハイブリッド方式はサポートしていません。

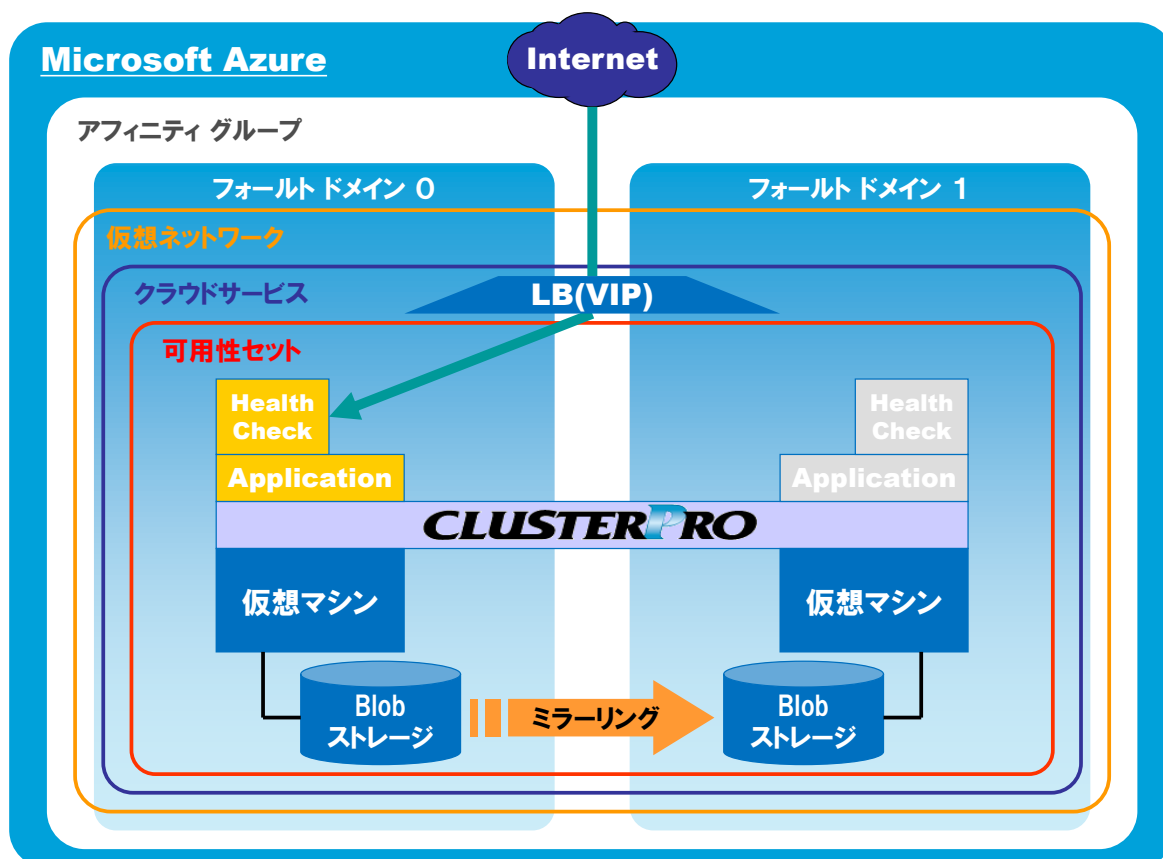


図 2 エンドポイントへのロードバランス切り替えによるHAクラスタ

本構成では可用性セットを使用し、クラスタ化する2つの仮想マシンがデータセンタ内で物理的に分かれたラック上に配置されます。そのため、1台の物理サーバに異常が発生した場合でも、2つの仮想マシンの同時ダウンを防ぐことができます。同一の DNS 名でクラスタへアクセスするために、同じクラウドサービスに属しています。

図 2 の Microsoft Azure 環境上に構築したクラスタには、パブリック仮想 IP (VIP) アドレス(ポータルサイト上での表記です。以下、VIP と記載します。)というグローバルな IP アドレスと外部から通信するためのエンドポイント、または DNS 名と外部から通信するためのエンドポイントを指定してアクセスします。クラスタの現用系と待機系は、CLUSTERPRO から Microsoft Azure のロードバランサ (図 2 の LB) を制御して切り替えます。制御には、図 2 内の Health Check を利用します。

第 2 章 動作環境

本構築ガイドは以下の構成で動作確認済みです。

Windows

OS	Windows Server 2012 R2 Datacenter
CLUSTERPRO	CLUSTERPRO X 3.2 for Windows
場所	日本(東)
ミラーディスクサイズ	ディスクサイズ: 30GB (クラスタパーティション: 100MB、データパーティション: 29.9GB)

Linux

OS	OpenLogic CentOS 6.5
CLUSTERPRO	CLUSTERPRO X 3.2 for Linux
場所	日本(東)
ミラーディスクサイズ	ディスクサイズ: 30GB (クラスタパーティション: 100MB、データパーティション: 29.9GB)

OpenLogic CentOS 6.5 については、下記カーネルバージョンで動作確認済みです。
2.6.32-431.17.1.el6.x86_64

第 3 章 注意事項

Microsoft Azure のクラウドサービス上で CLUSTERPRO を利用する際に、以下のような注意事項があります。

Windows Server 2012 R2 Datacenter の言語

- ・Microsoft Azure で用意されているテンプレートの Windows Server 2012 R2 Datacenter は、デフォルトで英語環境となっています。本ガイドでは、言語パックをインストールして言語設定を日本語にカスタマイズした環境に対して、CLUSTERPRO をインストールしています。

グループリソースの機能制限

- ・Microsoft Azure 環境では、以下のグループリソースのみ検証済みです。

Windows

- ミラーディスクリソース
- スクリプトリソース
- サービスリソース

Linux

- ミラーディスクリソース
- EXEC リソース

- ・Microsoft Azure 環境では、フローティング IP リソース、仮想コンピュータ名リソース、仮想 IP リソースは利用できません。

モニタリソースの機能制限

- ・以下のモニタリソースの機能が利用できません。
 - 利用不可のグループリソースに関連するモニタリソース

NP 解決

- ・第 4 章で説明しているモニタを設定し、NP 解決します。

クラウドにおける性能劣化について

- ・クラウド環境では、マルチテナントであるため物理環境や一般的な仮想化環境(非クラウド環境)に比べて性能の差が大きくなる(性能の劣化率が大きくなる)傾向にあります。性能を重視するシステムの場合には、設計のフェーズにおいて、この点をご留意ください。

第 4 章 設定手順

本章では、図 3 の構成を前提としたクラスタの構築手順を説明します。

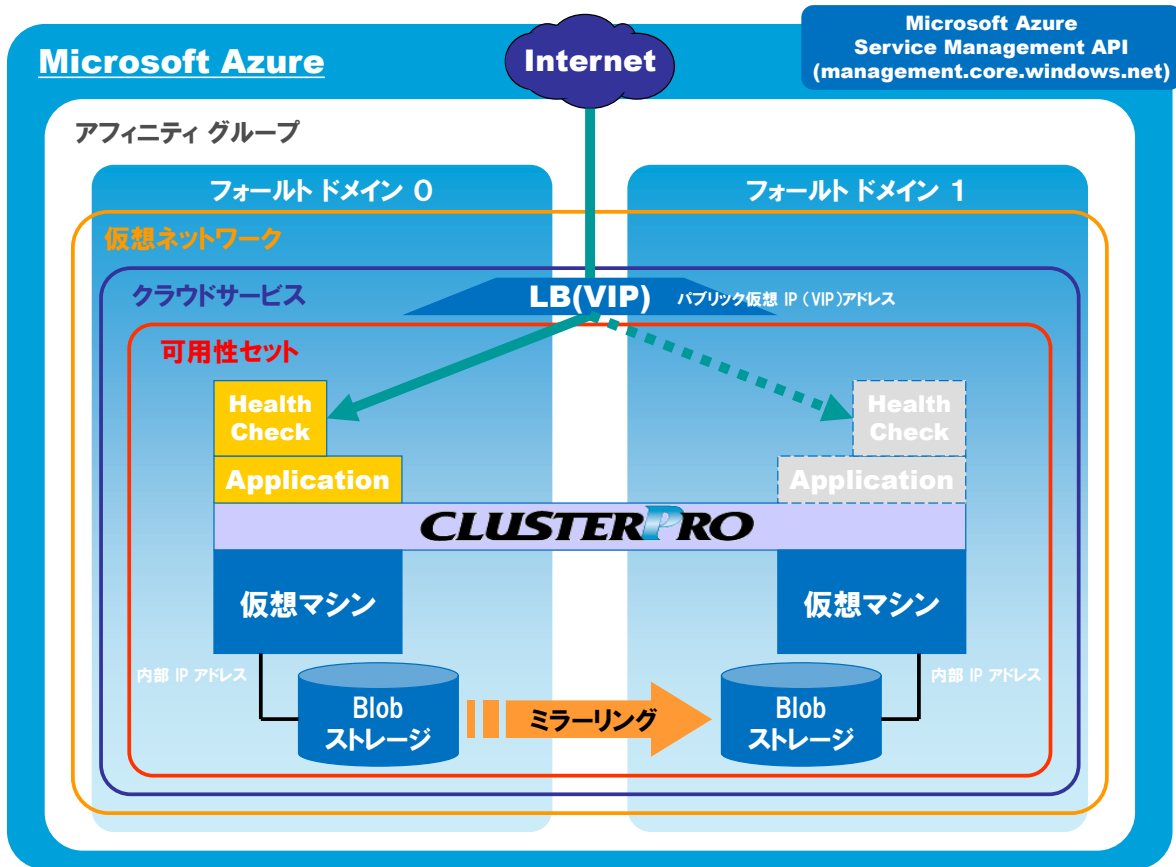


図 3 システム構成

本構成では、Microsoft Azure のロードバランサが実施する死活監視(図 3 の Health Check)に利用するポート番号の設定が必要です。死活監視に利用するポート番号の設定方法として、以下の2種類の方法があります。

【方法1】： 業務を提供しているポートと同じポートを用いて死活監視を実施する方法

【方法2】： 外部プログラムを用い、業務を提供しているポートとは異なるポートを用いて死活監視を実施する方法

本ガイドでは、【方法1】の設定手順に補足する形で【方法2】の設定手順を記載しています。運用上、【方法1】で問題がある場合は、【方法2】により設定してください。

注：ロードバランサの死活監視処理は、死活監視の対象ポートに対して定期的にアクセスを行います。そのため、【方法1】により業務を提供しているポートで死活監視を実施する場合、業務が死活監視のアクセスを受け、業務の動作に影響を及ぼす可能性があります。

4-1. Microsoft Azure 環境の設定

Microsoft Azure ポータル(<https://manage.windowsazure.com/>)にログインし、以下の設定を実施します。

-アフィニティ グループを作成する

画面左のサイドメニューの下部にある [設定] をクリックします。[アフィニティ グループ] をクリックします。画面下部の [追加] ボタンをクリックし、アフィニティ グループ名の入力、クラスタを構築したいリージョンを選択してアフィニティ グループを作成します。

-仮想ネットワークを作成する

画面下部にある [新規] をクリックします。[ネットワーク サービス] [仮想ネットワーク] [カスタム作成] を選択し、仮想ネットワークを作成します。このとき、アフィニティ グループを作成したリージョンに作成してください。

-ストレージ アカウントを作成する

仮想マシンに Blob を追加するためのストレージ アカウントを作成します。
画面下部にある [新規] をクリックし、[データサービス] [ストレージ] [簡易作成] を選択し、作成します。このとき、場所/アフィニティ グループには、最初に作成したアフィニティ グループを設定してください。

-仮想マシンを作成する

クラスタを構成する仮想マシンを2台追加します。

画面下部にある [新規] をクリックし、[コンピューティング] [仮想マシン] [ギャラリーから] を選択します。仮想マシンのオペレーティングシステムの選択でインストールする OS を選択します。

クラスタ化するため、各仮想マシンで以下を設定します。

■1台目

仮想マシンの構成画面で、[クラウド サービス DNS 名] には外部からアクセスするときの名前を入力します。[リージョン/アフィニティ グループ/仮想ネットワーク] には「仮想ネットワークを作成する」で作成した 仮想ネットワークを選択します。仮想ネットワークを選択し、仮想ネットワーク内で割り当てるネットワークのサブネットを [仮想ネットワーク サブネット] で選択します。[ストレージ アカウント] には「ストレージ アカウントを作成する」で作成したアカウント名を選択します。[可用性セット] には可用性セットの作成を選択し、[可用性セット名] を入力します。

■2台目

仮想マシンの構成画面で、[クラウド サービス] に1台目で作成したクラウド サービス DNS 名を選択します。[リージョン/アフィニティ グループ/仮想ネットワーク] は自動的に選択されるため、仮想ネットワーク内で割り当てるネットワークのサブネットを [仮想ネットワーク サブネット] で選択します。[ストレージ アカウント] には、「ストレージ アカウントを作成する」で作成したアカウント名を選択します。[可用性セット] には1台目で作成した可用性セット名を、[可用性セット名] で選択します。

※ Linux OS でクラスタ環境を作成する場合、本ガイドの 4-2. 仮想マシンの設定の際に PowerShell を利用するため、追加で Windows の仮想マシンを1台作成してください。この設定用の仮想マシンは、設定完了後は不要になります。

PowerShell 以外で、「4-2. 仮想マシンの設定」で実施する仮想マシンのIP アドレス固定化、エンドポイント作成を行う場合は、作業用の仮想マシンを作成する必要はありません。

以上で、仮想マシンの作成は完了です。

-Blob を追加する

ミラーディスク用のパーティション(クラスタパーティション、データパーティション)として使用する Blob を追加します。Microsoft Azure の管理ポータルで、Blob を追加する仮想マシンを選択し、画面下部にある[ディスクの接続] から [空のディスクの接続] を選択し、Blob を追加します。ミラーディスク用のパーティションについては、CLUSTERPRO の『インストール&設定ガイド』の「第 1 章 システム構成を決定する ミラー用パーティションを設定する」(Windows版)、「第 1 章 システム構成を決定する ミラーディスクリソース用のパーティションを設定する」(Linux版)を参照してください。

※ Linux OS でクラスタ環境を作成する場合、ミラーディスク用パーティションのデバイス名が再起動等のタイミングで変更されないように固定化してください。

4-2. 仮想マシンの設定

作成した各仮想マシンにログインし、以下の設定を実施します。

-仮想マシンに固定 IP アドレスを設定する

仮想マシンのインストール後、それぞれのネットワークのサブネット内で割り当てられる IP アドレスを固定化します。これは、仮想マシンの起動順により、サブネット内で割当たる IP アドレスの変更を防ぐためです。以下のコマンドレット(<http://azure.microsoft.com/ja-jp/downloads/>)を、Microsoft Azure Powershell より実行します。

<1台目>

```
Get-AzureVM -ServiceName < Cloud Service Name > -Name < Virtual Machine Name1 > | Set-AzureStaticVNetIP -IPAddress < IP Address1 > | Update-AzureVM
```

<2台目>

```
Get-AzureVM -ServiceName < Cloud Service Name > -Name < Virtual Machine Name2 > | Set-AzureStaticVNetIP -IPAddress < IP Address2 > | Update-AzureVM
```

実行後、以下のコマンドレットで仮想マシンに指定した IP アドレスが設定されていることを確認してください。

```
Get-AzureVM -ServiceName < Cloud Service Name > -Name < Virtual Machine Name > | Get-AzureStaticVNetIP
```

使用する各コマンドレットの詳細については、以下を参照ください。

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj554330.aspx>

-Firewall を設定する

CLUSTERPRO はモジュール間の通信にいくつかのポート番号を使用します。CLUSTERPRO の設定に応じて Firewall を設定する必要があります。

使用するポート番号については、『スタートアップガイド』の「第 5 章 注意制限事項 CLUSTERPRO インストール前」(Windows版)、「第 5 章 注意制限事項 OS インストール後、CLUSTERPRO インストール前」(Linux版)を参照し、設定してください。

また、Microsoft Azure と CLUSTERPRO の連携用スクリプトで使用するポート番号についても設定する必要があります。本ガイド「第 5 章 設定ファイル」を参照し、設定してください。

Firewall を使用していない環境であれば、本設定は不要です。

-CLUSTERPRO をインストールする

インストール手順は、CLUSTERPRO の『インストール&設定ガイド』を参照してください。

-各サーバに連携用のスクリプトと設定ファイルを配置する

Windows

C:\%clpazure% に監視用スクリプトと設定ファイルを配置します。

【方法1】の場合は、「付録 サンプルスクリプト」の Windows に記載している以下のファイルを配置してください。

```
clpazure_conf.ps1
clpazure_port_checker.ps1
```

【方法2】の場合は、以下のファイルも配置してください。(【方法1】の場合は不要です。)

clpazure_tcp_listener.ps1

Linux

/opt/clpazure/ に監視用スクリプトと設定ファイルを配置します。

【方法1】の場合は、「付録 サンプルスクリプト」の Linux に記載している以下のファイルを配置してください。

clpazure_conf.cfg
clpazure_port_checker.pl

【方法2】の場合は、以下のファイルも配置してください。(【方法1】の場合は不要です。)

clpazure_tcp_listener.pl

-CLUSTERPRO で提供する業務用のエンドポイントを設定する

外部ネットワークから、VIP または DNS 名を用いて業務を提供しているサーバへアクセス可能とするため、エンドポイントを設定します。エンドポイントは、Azure PowerShell のコマンドレットを用いて設定します。以下のコマンドラインを実行し、クラスターの各仮想マシンにエンドポイントを作成してください。このとき、ロードバランサの死活監視で利用するポート番号を設定する *<Probe Port>* が、【方法1】、【方法2】で異なります。(本手順は、Windows/Linux で共通です。)

【方法1】： *<Probe Port>* に業務で利用するポート番号を設定してください。

【方法2】： *<Probe Port>* に外部プログラムで待ち受けるポート番号を設定してください。(「付録 サンプルスクリプト」を利用する場合、外部プログラムのポート番号は clpazure_conf.ps1 の LISTENER_PORT の設定値になります。)

```
Get-AzureVM -ServiceName < Cloud Service Name > -Name < Virtual Machine Name > | Add-AzureEndpoint -Name < EndPoint Name > -Protocol < tcp | http > -PublicPort < Public Port > -LocalPort < Local Port > -LBSetName < Load Balancer Name > -ProbeProtocol < tcp | http > -ProbePort < Probe Port > | Update-AzureVM
```

【方法1】の例)

パラメータ名	値	説明
Cloud Service Name	win2012r2-cluster	クラウドサービス名
Virtual Machine Name	win2012r2-001	仮想マシン名
EndPoint Name	clpep	エンドポイント名
Protocol	tcp	業務を提供するポートのプロトコル
Public Port	26001	業務を提供する外から見えるポート番号
Local Port	26001	業務を提供するローカル側のポート番号
Load Balancer Name	CLPLB	ロードバランサ名
Probe Protocol	tcp	ロードバランサが、各サーバの死活監視に使用するプロトコル
Probe Port	26001	ロードバランサが、各サーバの死活監視に使用するポート番号

上記の構成の場合、コマンドラインは以下となります。

```
Get-AzureVM -ServiceName win2012r2-cluster -Name win2012r2-001 |
Add-AzureEndpoint -Name "clpep" -Protocol "tcp" -PublicPort 26001
-LocalPort 26001 -LBSetName "CLPLB" -ProbeProtocol "tcp" -ProbePort 26001
| Update-AzureVM
```

※【方法1】と【方法2】では、Probe Port に指定するポート番号が異なります。【方法2】で、Probe Port が 26002 の場合、コマンドラインは以下となります。

```
Get-AzureVM -ServiceName win2012r2-cluster -Name win2012r2-001 |
Add-AzureEndpoint -Name "clpep" -Protocol "tcp" -PublicPort 26001
-LocalPort 26001 -LBSetName "CLPLB" -ProbeProtocol "tcp" -ProbePort 26002
| Update-AzureVM
```

4-3. CLUSTERPRO の設定

Builder/WebManager でグループリソース、モニタリソースを追加します。追加する各リソースは以下となります。

-グループリソース

Windows

ミラーディスクリソース

業務データを仮想マシン間で共有するため、Blob 上でデータをミラーリングします。

スクリプトリソース

業務起動の前処理(相手サーバで業務が起動していないかの確認、外部ネットワークとの疎通確認)を実施します。さらに、【方法2】の場合は、業務起動の後処理、業務停止の後処理として、死活監視に用いるポート待ち受け用プログラムの起動、停止を実施します。

提供する業務を制御するグループリソース (サービスリソース、スクリプトリソース)

提供する業務を制御するリソースを作成します。本リソースの起動は、業務起動の前処理として設定するスクリプトリソースよりも後に起動するように依存関係を設定します。

Linux

ミラーディスクリソース

業務データを仮想マシン間で共有するため、Blob 上でデータをミラーリングします。

EXEC リソース

提供する業務、業務起動の前処理(相手サーバで業務が起動していないかの確認、外部ネットワークとの疎通確認)を実施します。さらに、【方法2】の場合は、業務起動の後処理、業務停止の後処理として、死活監視に用いるポート待ち受け用プログラムの起動、停止を実施します。

-モニタリソース

カスタム監視リソース(Windows)/カスタムモニタリソース(Linux)

Microsoft Azure の Service Management API へ疎通可能かどうかを監視し、外部ネットワークとの通信の健全性を確認します。

【方法2】の場合は、ポート待ち受け用スクリプトから起動されたポート待ち受けプログラムの健全性を確認します。(【方法1】の場合は不要です。)

IP 監視リソース(Windows)/ IP モニタリソース(Linux)

仮想マシンで構成されたクラスタ間の通信を監視し、内部ネットワークとの通信の健全性を確認します。

マルチターゲット監視リソース(Windows)/マルチターゲットモニタリソース(Linux)

Microsoft Azure の Service Management API への通信を監視するカスタム監視リソースと、仮想マシンで構成されたクラスタ間の IP 監視リソースの両方の状態を確認します。両方のモニタリソースの状態が異常となった際に、NP 解決用の処理を記載したスクリプトを実行します。

-その他の設定

クラスタプロパティ

Builder/WebManager からクラスタプロパティを設定します。

以下のグループリソースとモニタリソースを追加します。

設定については、CLUSTERPRO の『インストール & 設定ガイド』、『リファレンスガイド』を参照してください。

・ グループリソース

追加する以下のグループリソースの深度(起動順序の目安)は、

1. 起動前処理のスクリプトリソース(Windows)/ EXEC リソース(Linux)
2. ミラーディスクリソース
3. 業務を制御するスクリプトリソース、サービスリソース(Windows)/ EXEC リソース(Linux)

の順になるように依存関係を設定してください。

深度についての詳細は、『リファレンスガイド』の「第 2 章 Builder の機能 Builder の画面詳細」(Windows版)、「第 2 章 Builder の機能 Builder の画面詳細」(Linux版)を参照してください。

【方法2】の場合は、上記の最後(4番目)にスクリプトリソース(Windows版)/ EXEC リソース(Linux版)で起動後処理を追加してください。(【方法1】の場合は不要です。)

活性異常検出時の復旧動作について、最終動作はグループ停止を設定してください。

Windows

- ミラーディスクリソース

「4-1. Microsoft Azure 環境の設定」で追加した Blob を用い、ミラーディスクリソースを作成します。詳細は『リファレンスガイド』の「第 5 章 グループリソースの詳細 ミラーディスクリソースを理解する」(Windows版)を参照してください。

- スクリプトリソース

ポートチェック用スクリプトを利用して、業務の起動前処理を実施するスクリプトリソースを作成します。

【起動前処理】

Start script

DNS 名に対してポートチェックし、業務が起動しているかどうかを確認

Microsoft Azure の Service Management API に対してポートチェックし、外部への通信を確認

Stop script

特になし

【方法2】の場合は、ポート待ち受け用スクリプトを利用して、以下の【起動後処理】を作成してください。(【方法1】の場合は不要です。)

【起動後処理】

Start script

ポート待ち受け用スクリプトを実行し、ポート待ち受けプログラムを開始

Stop script

ポート待ち受けプログラムを停止

起動前後の処理を実行するスクリプトリソースに指定するサンプルスクリプトは、「付録 サンプルスクリプト」の Windows を参照してください。

- 業務用サービスリソース、スクリプトリソース
業務のリソースを作成します。

詳細については『リファレンスガイド』の「第 5 章 グループリソースの詳細 スクリプトリソースを理解する」(Windows版)、「第 5 章 グループリソースの詳細 サービスリソースを理解する」(Windows版)を参照してください。

Linux

- ミラーディスクリソース
「4-1. Microsoft Azure 環境の設定」で追加した Blob を用い、ミラーディスクリソースを作成します。詳細は『リファレンスガイド』の「第 4 章 グループリソースの詳細 ミラーディスクリソースを理解する」(Linux版)を参照してください。

- EXEC リソース
ポートチェック用スクリプトを利用して、業務の起動前処理を実施する EXEC リソースを作成します。

【起動前処理】

Start script

DNS 名に対してポートチェックし、業務が起動しているかどうかを確認

Microsoft Azure の Service Management API に対してポートチェックし、外部への通信を確認

Stop script

特になし

【方法2】の場合は、ポート待ち受け用スクリプトを利用して、以下の【起動後処理】を作成してください。(【方法1】の場合は不要です。)

【起動後処理】

Start script

ポート待ち受け用スクリプトを実行し、ポート待ち受けプログラムを開始

Stop script

ポート待ち受けプログラムを停止

起動前後の処理を実行する EXEC リソースに指定するサンプルスクリプトは、「付録 サンプルスクリプト」の Linux を参照してください。

- 業務用 EXEC リソース
業務のリソースを作成します。

詳細については『リファレンスガイド』の「第 4 章 グループリソースの詳細 EXEC リソースを理解する」(Linux版)を参照してください。

・ モニタリソース

- カスタム監視リソース(Windows)/カスタムモニタリソース(Linux)
監視用スクリプトを利用して、以下の監視リソースを作成します。

詳細については『リファレンスガイド』の「第 6 章 モニタリソースの詳細 カスタムモニタリソースを理解する」(Windows版)、「第 5 章 カスタムモニタリソースを理解する」(Linux版)を参照してください。

- Microsoft Azure の Service Management API への通信可否

【手順 カスタム監視リソース(Windows)/カスタムモニタリソース(Linux) (Microsoft Azure の Service Management API)】

Microsoft Azure の Service Management API への通信確認用のモニタリソースを作成します。

1. [モニタリソース定義] で [カスタム監視](Windows)/[custom monitor](Linux) を選択します。
2. 監視タイミングを [常時] に設定します。
3. [この製品で作成したスクリプト]を選択し、Microsoft Azure の Service Management API との通信監視のスクリプトを作成します。
(作成するサンプルスクリプトは、「付録 サンプルスクリプト」を参照してください)
4. [回復動作] に [最終動作のみ実行]、[回復対象] に [LocalServer]、[最終動作] に [何もしない] を設定します。

- ポート待ち受けプログラムの応答可否

【方法2】の場合は、以下の監視リソースを作成します。(【方法1】の場合は不要です。)

【手順 カスタム監視リソース(Windows)/カスタムモニタリソース(Linux) (ポート待ち受けプログラム)】

1. [モニタリソース定義] で [カスタム監視](Windows)/[custom monitor](Linux)を選択します。
2. 監視タイミングを [活性時]、対象リソースにポート待ち受けプログラムを起動するグループリソースを設定します。
3. [この製品で作成したスクリプト]を選択し、ポート待ち受けプログラムの起動を監視するスクリプトを作成します。
(作成するサンプルスクリプトは、「付録 サンプルスクリプト」を参照してください)
4. [回復動作] に [回復対象を再起動]、[回復対象] にポート待ち受けプログラムのグループリソースを設定します。

- IP 監視リソース(Windows)/ IP モニタリソース(Linux)

仮想マシンで構成しているクラスタ間の内部通信の健全性を確認するモニタリソースを作成します。

詳細は『リファレンスガイド』の「第 6 章 モニタリソースの詳細 IP監視リソースを理解する」(Windows版)、「第 5 章 モニタリソースの詳細 IP モニタリソースを理解する」(Linux版)を参照してください。

【手順 IP 監視リソース(Windows)/ IP モニタリソース(Linux)】

クラスタ間の通信確認のため、それぞれのサーバに1つずつ IP 監視リソース(Windows)/ IP モニタリソース(Linux)を作成します。

1. [モニタリソース定義] で [IP 監視](Windows)/[ip monitor](Linux)を選択します。
2. [監視タイミング] を [常時]に設定します。
3. [監視を行うサーバを選択する] で起動可能なサーバをひとつ選択し、追加します。
4. IP アドレス一覧で追加を選択し、3 で選択したサーバとは別のサーバの IP アドレスを設定します。
5. [回復動作] に [最終動作のみ実行]、[回復対象] に [LocalServer]、[最終動作] に [何もしない] を設定します。
6. もう一方のサーバでも、同様のリソースを作成します。

- マルチターゲット監視リソース(Windows)/マルチターゲットモニタリソース(Linux)

NP 解決のため、上で作成した通信確認用のカスタム監視リソース(Windows)/カスタムモニタリソース(Linux)、IP 監視リソース(Windows)/ IP モニタリソース(Linux)の状態を監視するマルチターゲット監視リソース(Windows)/マルチターゲットモニタリソース(Linux)を作成します。

マルチターゲット監視リソース(Windows)/マルチターゲットモニタリソース(Linux)が異常を検出し、自サーバが現用系で正常にサービスが提供されていることが確認できれば何もせず、それ以外はサーバをシャットダウンします。

詳細は『リファレンスガイド』の「第 6 章 モニタリソースの詳細 マルチターゲット監視リソースを理解する」(Windows版)、「第 5 章 モニタリソースの詳細 マルチターゲットモニタリソースを理解する」(Linux版)を参照してください。

【手順 マルチターゲット監視リソース(Windows)/マルチターゲットモニタリソース(Linux)】

NP 解決のため、マルチターゲット監視リソース(Windows)/マルチターゲットモニタリソース(Linux)を作成します。

1. [モニタリソース定義] で [マルチターゲット監視](Windows)/[multi-target monitor](Linux)を選択します。
2. 監視タイミングを [常時] に設定します。
3. 利用可能なモニタリソース一覧から追加を選択し、通信確認用カスタム監視リソース(Windows)/カスタムモニタリソース(Linux)、両サーバに設定したそれぞれの IP 監視リソース(Windows)/ IP モニタリソース(Linux)の合計3つを追加します。
4. [回復動作] に [最終動作のみ実行]、「最終動作前にスクリプトを実行する」にチェック入れ、[回復対象] に [LocalServer]、[最終動作] に[何もしない] を設定します。
5. [スクリプト設定] をクリックして、マルチターゲット監視リソースが異常検出時に実行するスクリプトを作成します。
(作成するサンプルスクリプトは、「付録 サンプルスクリプト」を参照してください)

・ その他の設定

- クラスタプロパティ

Microsoft Azure と CLUSTERPRO の連携用に、クラスタプロパティ内の設定を以下のように設定します。

詳細は『リファレンスガイド』の「第 2 章 Builder の機能 クラスタプロパティ」(Windows 版/Linux版) を参照してください。

【手順 クラスタプロパティ】

1. WebManager から設定モードへ移動し、クラスタ名の上で右クリックして [プロパティ] を選択します。
2. [タイムアウト] タブを選択します。ハートビートのタイムアウト値に以下の「 $A + B + 30$ 」([マルチターゲット監視リソースでの異常検出時間 + 30秒]) の結果を設定します。
A : NP 解決用のマルチターゲット監視リソースで監視しているモニタリソースの
[監視間隔] $\times$ ([リトライ回数] + 1)
※2つあるモニタのうち上記計算式の結果が大きい方を選択してください。
B : マルチターゲット監視リソースの [監視間隔] $\times$ ([リトライ回数] + 1)

注: ハートビートのタイムアウト値が、NP 解決用のモニタで異常を検出する時間より短い場合、NP 解決処理が動作する前にハートビートのタイムアウトを検出します。この場合、待機サーバでサービスが起動され、クラスタ内でサービスの二重起動が起きる可能性があります。

第 5 章 設定ファイル

本章では、本構成で利用する Microsoft Azure と CLUSTERPRO の連携用スクリプトの設定ファイルについて説明します。

Windows

本設定ファイル(clpazure_conf.ps1)では、ポートチェック用スクリプト (clpazure_port_checker.ps1) と、死活監視用ポート待ち受けプログラムを起動するスクリプト (clpazure_tcp_listener.ps1) に必要なパラメータを定義しています。

パラメータ	説明
MANAGEMENT_ADDRESS	Microsoft Azure の Service Management API のアドレスを設定します。ダブルクォーテーション「"」で囲んでください。
MANAGEMENT_PORT	Microsoft Azure の Service Management API の REST API の待ち受けポート番号を設定します。
VM_DNS_NAME	仮想マシンが属しているクラウドサービスの DNS 名を設定します。ポータルサイトで、該当するクラウドサービスを選択すると、ページの概要に表示される [DNS 名]を設定します。ダブルクォーテーション「"」で囲んでください。
VM_PORT	業務で利用するポート番号を設定します。
INTERNAL_ADDRESS	仮想マシンの IP アドレスを設定します。ポータルサイトで表示される自サーバの [内部 IP アドレス] を設定します。ダブルクォーテーション「"」で囲んでください。
INTERNAL_PORT	業務利用するローカル側のポート番号を設定します。
LISTENER_ADDRESS	死活監視用のポート待ち受けプログラムが起動している仮想マシンの IP アドレスを設定します。ポータルサイトで表示される自サーバの [内部 IP アドレス] を設定します。ダブルクォーテーション「"」で囲んでください。
LISTENER_PORT	ポート待ち受けプログラムが待ち受けるポート番号を設定します。ここには、エンドポイント作成時に ProbePort に指定した値を設定してください。
RETRY_INTERVAL	業務起動時に、別のサーバで業務が起動しているかを確認する処理のインターバルを設定します。業務起動中の場合にインターバルの間隔で、RETRY_COUNT 分チェックします。単位は秒です。 初期値 : 5
RETRY_COUNT	業務起動時に、別のサーバで業務が起動しているかを確認する回数を設定します。 初期値 : 12
TCP_TIMEOUT	ポートチェック処理のタイムアウト値を設定します。単位は秒です。 初期値 : 1

ポートチェック用 PowerShell スクリプト (clpazure_port_checker.ps1) と、ロードバランス先を決定するための死活監視用ポートで待ち受ける PowerShell スクリプト (clpazure_tcp_listener.ps1) については、スクリプトリソースやカスタム監視リソースから呼び出し、使用する事が出来ます。スクリプトの使用例につきましては、「付録 サンプルスクリプト」の Windows を参照ください。

ポートチェック (clpazure_port_checker.ps1) を利用したカスタム監視リソースが頻繁にエラーとなるような場合は、タイムアウトの可能性がありますので、TCP_TIMEOUT に1秒より大きい値を指定ください。

Linux

本設定ファイル(clpazure_conf.cfg)では、ポートチェック用スクリプト (clpazure_port_checker.pl) と、死活監視用ポート待ち受けプログラムを起動するスクリプト (clpazure_tcp_listener.pl) に必要なパラメータを定義しています。

パラメータ	説明
MANAGEMENT_ADDRESS	Microsoft Azure の Service Management API のアドレスを設定します。
MANAGEMENT_PORT	Microsoft Azure の Service Management API の REST API の待ち受けポート番号を設定します。
VM_DNS_NAME	仮想マシンが属しているクラウドサービスの DNS 名を設定します。ポータルサイトで、該当するクラウドサービスを選択すると、ページの概要に表示される [DNS 名]を設定します。
VM_PORT	業務で利用するポート番号を設定します。
INTERNAL_ADDRESS	仮想マシンの IP アドレスを設定します。ポータルサイトで表示される自サーバの [内部 IP アドレス] を設定します。
INTERNAL_PORT	業務利用するローカル側のポート番号を設定します。
LISTENER_ADDRESS	死活監視用のポート待ち受けプログラムが起動している仮想マシンの IP アドレスを設定します。ポータルサイトで表示される自サーバの [内部 IP アドレス] を設定します。
LISTENER_PORT	ポート待ち受けプログラムが待ち受けるポート番号を設定します。ここには、エンドポイント作成時に ProbePort に指定した値を設定してください。
RETRY_INTERVAL	業務起動時に、別のサーバで業務が起動しているかを確認する処理のインターバルを設定します。業務起動中の場合にインターバルの間隔で、RETRY_COUNT 分チェックします。単位は秒です。 初期値 : 5
RETRY_COUNT	業務起動時に、別のサーバで業務が起動しているかを確認する回数を設定します。 初期値 : 12
TCP_TIMEOUT	ポートチェック処理のタイムアウト値を設定します。単位は秒です。 初期値 : 1

設定ファイル(clpazure_conf.cfg)内の上記パラメータへの設定値は、シングルクォーテーション「」内に記載してください。それ以外は変更しないようにしてください。

ポートチェック用 Perl スクリプト (clpazure_port_checker.pl) と、ロードバランス先を決定するための死活監視用ポートで待ち受ける Perl スクリプト (clpazure_tcp_listener.pl) については、EXEC リソースやカスタムモニタリソースから呼び出し、使用する事が出来ます。スクリプトの使用例につきましては、「付録 サンプルスクリプト」の Linux を参照ください。

ポートチェック (clpazure_port_checker.pl) を利用したカスタムモニタリソースが頻繁にエラーとなるような場合は、タイムアウトの可能性がありますので、TCP_TIMEOUT に1秒より大きい値を指定ください。

Windows/Linux それぞれの連携用スクリプトで使用するポート番号については、上記設定ファイルに指定したポート番号を以下のように Firewall へ許可設定してください。Firewall を使用しない場合は設定不要です。

インバウンド	INTERNAL_PORT LISTENER_PORT VM_PORT
アウトバウンド	MANAGEMENT_PORT VM_PORT

第 6 章 連携用スクリプトについて

本章では、Microsoft Azure と CLUSTERPRO の連携用スクリプトについて説明します。

Windows

連携用スクリプトを実行するために、事前にクラスタ内の各ノードで Windows PowerShell のスクリプト実行ポリシーが、Get-ExecutionPolicy コマンドレットで RemoteSigned になっていることを確認してください。RemoteSigned になっていない場合は、Set-ExecutionPolicy コマンドレットで RemoteSigned に変更します。変更後、Get-ExecutionPolicy コマンドレットで RemoteSigned が設定されていることを確認してください。

(1)ポートチェック用スクリプト (clpazure_port_checker.ps1)

説明

本スクリプトでは、設定ファイル (clpazure_conf.ps1) に記載している各ポートについて、LISTEN の有無を確認します。また、設定したポートの LISTEN 状態が終了するまで、一定時間待ち合わせることが可能です。

使用方法

clpazure_port_checker.ps1 動作モード サービスの終了確認

パラメータ

- 動作モード

internal

設定ファイル (clpazure_conf.ps1) 内の INTERNAL_ADDRESS、INTERNAL_PORT に指定したアドレスとポートに対してポートチェックを実行します。

management

設定ファイル (clpazure_conf.ps1) 内の MANAGEMENT_ADDRESS、MANAGEMENT_PORT に指定したアドレスとポートに対してポートチェックを実行します。

dns

設定ファイル (clpazure_conf.ps1) 内の VM_DNS_NAME、VM_PORT に指定した DNS 名のポートに対してポートチェックを実行します。

listener

設定ファイル (clpazure_conf.ps1) 内の LISTENER_ADDRESS、LISTENER_PORT に指定したアドレスとポートに対してポートチェックを実行します。

- サービスの終了確認

yes

動作モードに対応したアドレスとポートに対して、設定ファイル (clpazure_conf.ps1) に記載している RETRY_COUNT (回数)、RETRY_INTERVAL (間隔) でポートチェックし、サービス等の停止確認を行いたい場合に指定します。RETRY_COUNT (回数) 応答があった場合に成功として扱います。

no

動作モードに対応したアドレスとポートに対して、1回だけポートチェックを実施する場合に指定します。

戻り値

ポートチェック成功で0、失敗で0以外を返します。

使用例(バッチファイルへの記述例)

設定ファイル (clpazure_conf.ps1) 内の LISTENER_ADDRESS、LISTENER_PORT に指定したアドレスとポート番号に対して、1回だけポートチェックする場合

```
PowerShell -Command "C:¥clpazure¥clpazure_port_checker.ps1  
listener no;EXIT $LASTEXITCODE"  
EXIT %ERRORLEVEL%
```

(2)ポート待ち受け用スクリプト (clpazure_tcp_listener.ps1)

説明

設定ファイルで指定したポート番号 (LISTENER_PORT) で、ポート待ち受けプログラムを起動・停止できます。ロードバランサからの死活監視に応答するために利用します。

使用方法

```
clpazure_tcp_listener.ps1 ( start | stop )
```

パラメータ

- start

設定ファイル (clpazure_conf.ps1) のパラメータ LISTENER_PORT に指定したポート番号でポート待ち受けプログラムを起動します。

- stop

実行中の待ち受けを停止します。

使用例 (バッチファイルへの記述例)

起動

```
start PowerShell -Command "C:¥clpazure¥clpazure_tcp_listener.ps1 start"
```

停止

```
PowerShell -Command "C:¥clpazure¥clpazure_tcp_listener.ps1  
stop;EXIT $LASTEXITCODE"  
EXIT %ERRORLEVEL%
```

注意事項

ロードバランサからの死活監視に응答するポート待ち受けプログラムはスクリプトリソースから起動します。スクリプトリソースの設定では、上記使用例のように start コマンドで別プロセスとして起動するようにしてください。

Linux

連携用スクリプトでは Perl を使用します。

(1) ポートチェック用スクリプト (clpazure_port_checker.pl)

説明

本スクリプトでは、設定ファイル (clpazure_conf.cfg) に記載している各ポートについて、LISTEN の有無を確認します。また、設定したポートの LISTEN 状態が終了するまで、一定時間待ち合わせることが可能です。

使用方法

clpazure_port_checker.pl *動作モード* *サービスの終了確認*

パラメータ

- 動作モード

internal

設定ファイル (clpazure_conf.cfg) 内の INTERNAL_ADDRESS、INTERNAL_PORT に指定したアドレスとポートに対してポートチェックを実行します。

management

設定ファイル (clpazure_conf.cfg) 内の MANAGEMENT_ADDRESS、MANAGEMENT_PORT に指定したアドレスとポートに対してポートチェックを実行します。

dns

設定ファイル (clpazure_conf.cfg) 内の VM_DNS_NAME、VM_PORT に指定した DNS 名のポートに対してポートチェックを実行します。

listener

設定ファイル (clpazure_conf.cfg) 内の LISTENER_ADDRESS、LISTENER_PORT に指定したアドレスとポートに対してポートチェックを実行します。

- サービスの終了確認

yes

動作モードに対応したアドレスとポートに対して、設定ファイル (clpazure_conf.cfg) に記載している RETRY_COUNT (回数)、RETRY_INTERVAL (間隔) でポートチェックし、サービス等の停止確認を行いたい場合に指定します。RETRY_COUNT (回数) 応答があった場合に成功として扱います。

no

動作モードに対応したアドレスとポートに対して、1回だけポートチェックを実施する場合に指定します。

戻り値

ポートチェック成功で0、失敗で0以外を返します。

使用例(スクリプトファイルへの記述例)

設定ファイル (clpazure_conf.cfg) 内の LISTENER_ADDRESS、LISTENER_PORT に指定したアドレスとポート番号に対して、1回だけポートチェックする場合

```
perl /opt/clpazure/clpazure_port_checker.pl listener no
```

(2)ポート待ち受け用スクリプト (clpazure_tcp_listener.pl)

説明

設定ファイルで指定したポート番号 (LISTENER_PORT) で、ポート待ち受けプログラムを起動・停止できます。ロードバランサからの死活監視に応答するために利用します。

使用方法

```
clpazure_tcp_listener.pl ( start | stop )
```

パラメータ

- start

設定ファイル (clpazure_conf.cfg) のパラメータ LISTENER_PORT に指定したポート番号でポート待ち受けプログラムを起動します。

- stop

実行中の待ち受けを停止します。

使用例 (スクリプトファイルへの記述例)

ロードバランサからの死活監視に응答するポート待ち受けプログラムは EXEC リソースから起動します。

起動

```
perl /opt/clpazure/clpazure_tcp_listener.pl start
```

停止

```
perl /opt/clpazure/clpazure_tcp_listener.pl stop
```

付録 サンプルスクリプト

Microsoft Azure と CLUSTERPRO の連携用サンプルスクリプトは下記になります。

Windows

clpazure_conf.ps1	DNS 名、ポート番号など各種パラメータを記載した設定ファイル
clpazure_port_checker.ps1	ポートチェック用スクリプト
clpazure_tcp_listener.ps1	ポート待ち受け用スクリプト

以下のファイルは、CLUSTERPRO の各リソースに指定する連携用サンプルスクリプトになります。

pre_start_sample.bat	起動前処理のスクリプトリソースの start.bat に指定するサンプルスクリプト
pre_stop_sample.bat	起動前処理のスクリプトリソースの stop.bat に指定するサンプルスクリプト(該当するサンプルスクリプトでは、実行する処理が無いいため記載は省略。デフォルトの stop.bat からは変更不要。)
post_start_sample.bat	起動後処理のスクリプトリソースの start.bat に指定するサンプルスクリプト
post_stop_sample.bat	起動後処理のスクリプトリソースの stop.bat に指定するサンプルスクリプト
genw_listener_port.bat	ロードバランサからの死活監視に応答するポート待ち受けプログラムの生存確認を実施するカスタム監視リソースのサンプルスクリプト
genw_management_port.bat	Microsoft Azure の Service Management API への通信を確認するカスタム監視リソースのサンプルスクリプト
mtw_preaction.bat	NP 解決に利用するマルチターゲット監視リソースが異常を検出した際の最終動作前に実行するサンプルスクリプト

Linux

clpazure_conf.cfg	DNS 名、ポート番号など各種パラメータを記載した設定ファイル
clpazure_port_checker.pl	ポートチェック用スクリプト
clpazure_tcp_listener.pl	ポート待ち受け用スクリプト

以下のファイルは、CLUSTERPRO の各リソースに指定する連携用サンプルスクリプトになります。

pre_start_sample.sh	起動前処理の EXEC リソースの start.sh に指定するサンプルスクリプト
pre_stop_sample.sh	起動前処理の EXEC リソースの stop.sh に指定するサンプルスクリプト(該当するサンプルスクリプトでは、実行する処理が無いいため記載は省略。デフォルトの stop.sh からは変更不要。)
post_start_sample.sh	起動後処理の EXEC リソースの start.sh に指定するサンプルスクリプト
post_stop_sample.sh	起動後処理の EXEC リソースの stop.sh に指定するサンプルスクリプト
genw_listener_port.sh	ロードバランサからの死活監視に応答するポート待ち受けプログラムの生存確認を実施するカスタムモニタリソースのサンプルスクリプト
genw_management_port.sh	Microsoft Azure の Service Management API への通信を確認するカスタムモニタリソースのサンプルスクリプト
mtw_preaction.sh	NP 解決に利用するマルチターゲットモニタリソースが異常を検出した際の最終動作前に実行するサンプルスクリプト

Microsoft Azure と CLUSTERPRO の連携用サンプルスクリプトは別途提供しております。詳細は、下記にお問い合わせください。

お問い合わせ先 info@clusterpro.jp.nec.com