

CLUSTERPRO[®] X *for Windows*

ソフトウェア構築ガイド (PowerChute Network Shutdown)

2026.05.29
第2版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内容
1	2026/04/17	新規作成
2	2026/05/29	<ul style="list-style-type: none"> ・適用範囲の変更。以下を追加 CLUSTERPRO X 6.0 for Windows ・構成例に構成を追加 ・注意事項の(7)を追加

© Copyright NEC Corporation 2026. All rights reserved.

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、一切責任をおいませぬ。

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

Microsoft、Windows、Windows Server、Hyper-V 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。

CLUSTERPRO® X、ESMPROは日本電気株式会社の登録商標です。

Smart-UPS、PowerChute、APC は、Schneider Electric Industries SAS またはその関連会社の登録商標または商標です。

VMware is a registered trademark or trademark of Broadcom in the United States and other countries. The term "Broadcom" refers to Broadcom Inc. and/or its subsidiaries.

その他の会社および製品の名称は、総てそれぞれの所有する登録商標または商標です。

目次

はじめに.....	i
対象読者と目的.....	i
適用範囲.....	i
本書の構成.....	i
CLUSTERPRO マニュアル体系.....	ii
本書の表記規則.....	iii
最新情報の入手先.....	iv
お問合せについて.....	iv
第 1 章 PowerChute Network Shutdown:UPS LAN接続	5
機能概要.....	5
構成.....	6
機能範囲.....	7
動作環境.....	8
クラスタ連携有効化手順.....	9
クラスタ連携無効化手順.....	21
停電時のシャットダウン.....	23
注意事項.....	26
その他.....	28
Hyper-V上のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定.....	29
VMware vSphere上のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定.....	34

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO® ソフトウェア構築ガイド』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。

本書では、CLUSTERPRO環境下での動作確認が取れたソフトウェアをご紹介します。ここで紹介するソフトウェアや設定例は、あくまで参考情報としてご提供するものであり、各ソフトウェアの動作保証をするものではありません。

適用範囲

本書は、以下の製品を対象としています。

CLUSTERPRO X 6.0 for Windows

CLUSTERPRO X 5.3 for Windows

注意:

CLUSTERPRO X 5.3 for Windows以上のシステム構築は、PowerChute Network Shutdown Ver5.2 から対応しています。PowerChute Network Shutdown Ver5.2未満ではシステム構築できませんのでご注意ください。

本書の構成

第1章 「PowerChute Network Shutdown:UPS LAN接続」:
SNMP カードを実装した Smart-UPS 相当無停電電源装置を使用して、クラスタシステムを構築する場合の手順について説明します。

CLUSTERPRO マニュアル体系

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 4 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、および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を対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明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 メンテナンスガイド』 (Maintenance Guide)

管理者、およびCLUSTERPROを使用した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のメンテナンス関連情報を記載します。

本書の表記規則

本書では、「注」および「重要」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)	コマンド ライン、関数、パラメータ	<code>clpstat -s</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 (courier) 斜体	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サイトを参照してください。

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

お問合せについて

本書の PowerChute Network Shutdown 製品に関する記載内容の お問い合わせには、原則として CLUSTERPRO の保守契約と PowerChute Network Shutdown の保守契約が必要です。

PowerChute Network Shutdown 製品の障害発生時には、保守契約に則り、以下のNECサポートポータルからNECカスタマーサポートセンターまでお問い合わせください。

- ・ NEC サポートポータル (<https://www.support.nec.co.jp/>)

第 1 章

PowerChute Network Shutdown : UPS LAN 接続

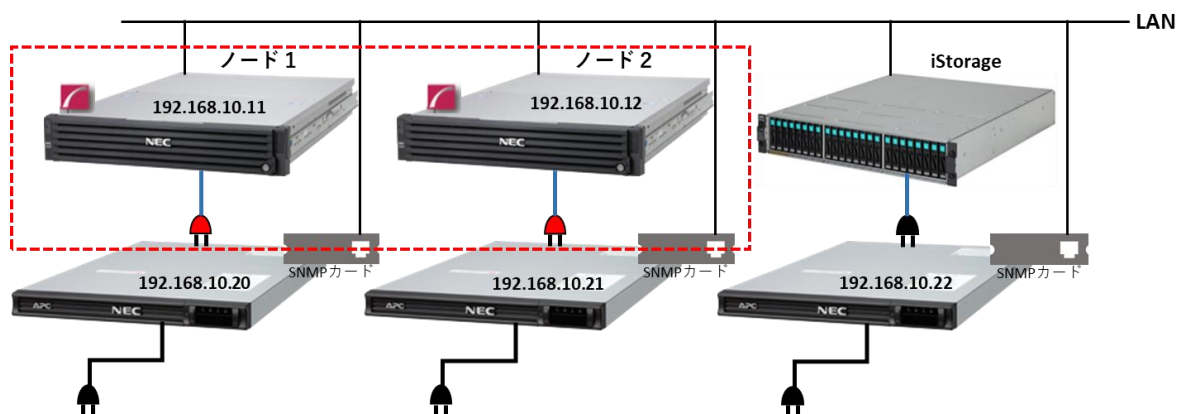
機能概要

PowerChute Network Shutdown (以降 PCNS と称す) は、Smart-UPS 相当無停電電源装置に SNMP カードを実装した環境で、CLUSTERPRO によるクラスタを構成するサーバ全体の自動運転機能を提供します。(2~16台のクラスタシステムでの自動運転をサポート)

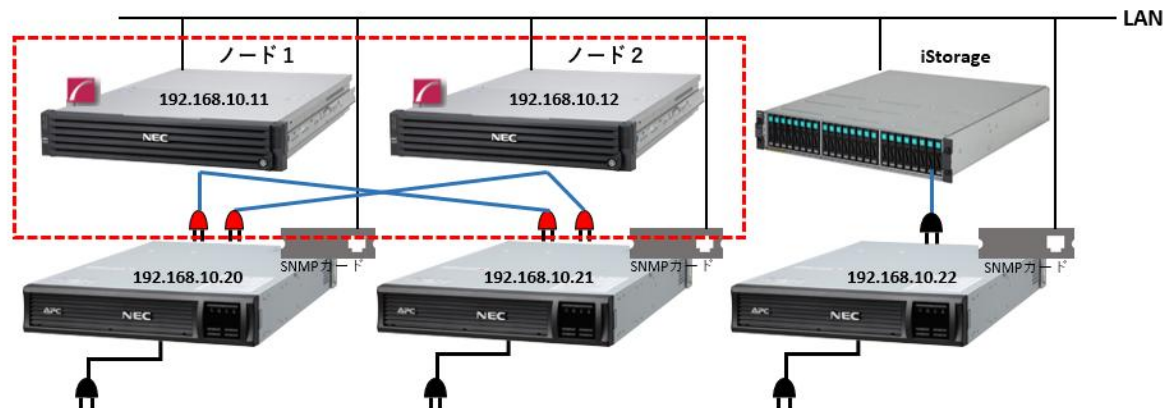
構成

100 シリーズサーバで共有ディスクを使用するクラスタシステムを監視する場合、下記構成を推奨します。
ここでは、下記構成の設定方法について説明します。
(本構成は、16node クラスタシステムまで対応しております。)

構成例1



構成例2



ノード1、ノード2ともにPowerChute Network Shutdownをインストールする必要があります。

機能範囲

CLUSTERPRO によるクラスタ環境において以下の機能を提供します。

クラスタサーバ全体を連動した自動電源投入・切断

□ 運転スケジュールによるクラスタサーバ全体の電源投入・切断

UPS に挿入されている SNMP カードの WebUI で運転スケジュールを作成すると、定刻にクラスタシャットダウンを実行し電源停止、定刻に UPS が起動しサーバに電源投入しサーバの起動が可能です。スケジュールは各 UPS に挿入されている SNMP カード毎に設定を行う必要があります。

停電時のクラスタの自動停止・再開

UPS のバッテリー容量が十分な場合、共有ディスクなどクラスタの基幹機器の停電や、全てのサーバでの停電の際には、クラスタシャットダウンを行い停電復旧後に自動的にクラスタシステムを再起動するといった作業を、自動で実行させることができます。

電源投入・切断時のサーバごとのジョブ起動

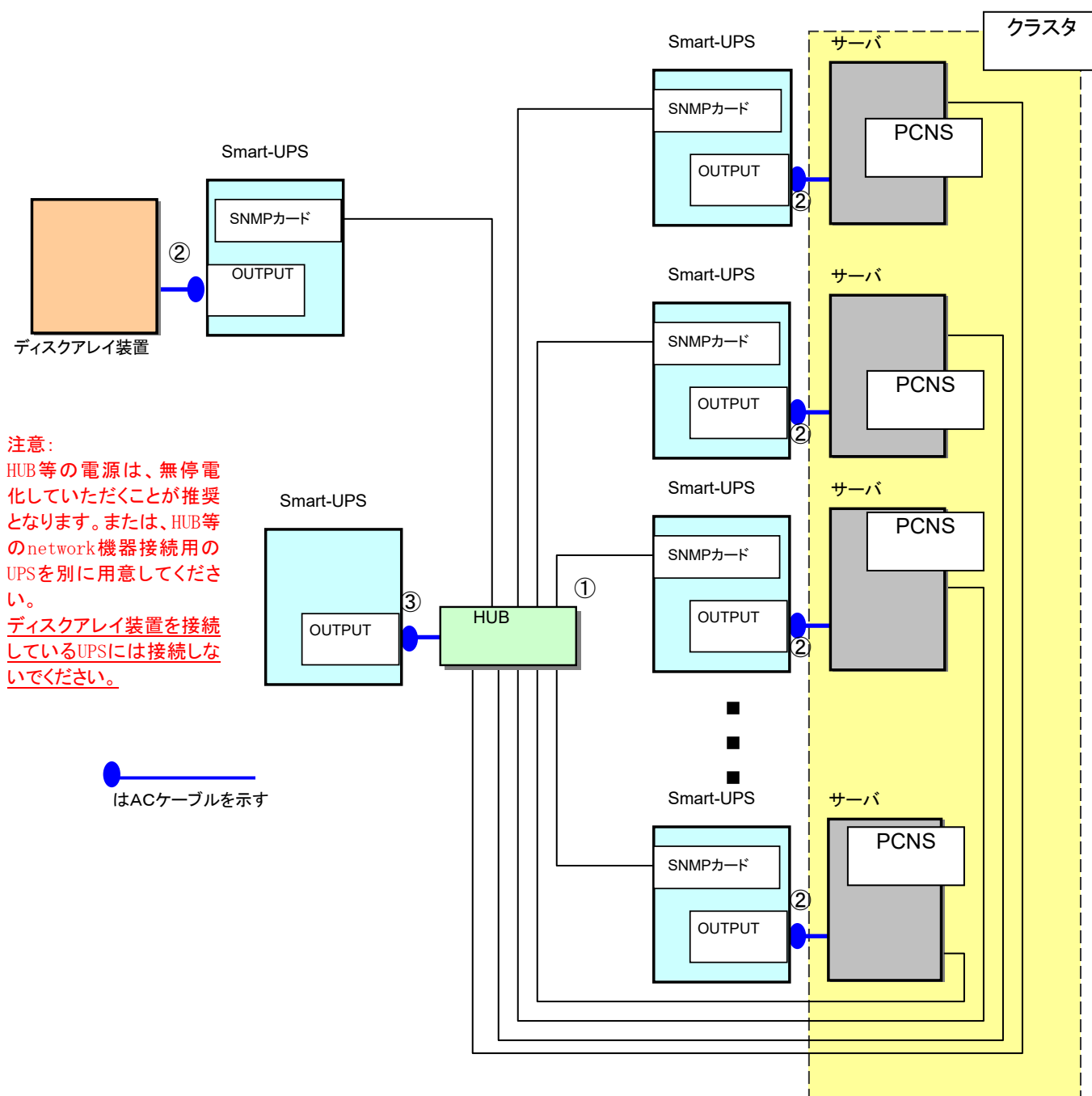
PCNS が提供するコマンドファイルの実行機能は、クラスタシステムにおいても有効です。なお、コマンドファイルの実行タイミングは PCNS 側からシャットダウンする場合はクラスタのシステム前、クラスタ側からシャットダウンする場合はクラスタのシステム停止後となりますのでご注意ください。

クラスタマネージャとの連携

クラスタマネージャにて、クラスタシャットダウンやサーバシャットダウンを指示すると、PCNS と連動したシャットダウン／リポートを行うことができます。サーバのシャットダウン操作を行った場合は、シャットダウン後、UPS の出力停止まで行われます。サーバのリポート操作を行った場合は、UPS の出力は停止されません。サーバのみリポートします。

動作環境

(クラスタシステムからクラスタを監視)



注意:
 HUB等の電源は、無停電化していただくことが推奨となります。または、HUB等のnetwork機器接続用のUPSを別に用意してください。
ディスクアレイ装置を接続しているUPSには接続しないでください。

● —————
 はACケーブルを示す

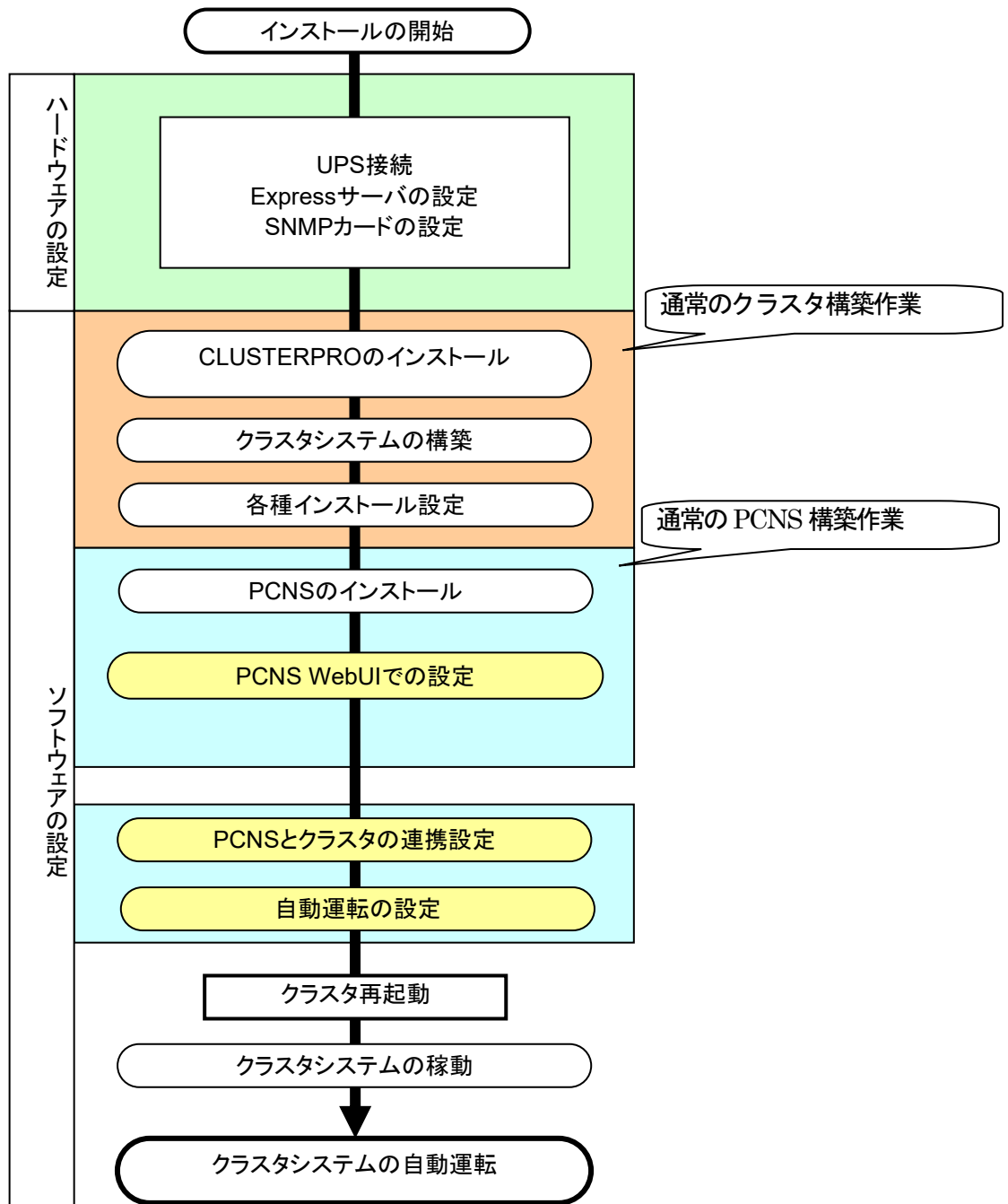
- ① Smart-UPS に SNMP カードを実装し、HUB に接続する
- ② サーバとディスクアレイ装置の AC ケーブルを OUTPUT に接続
- ③ HUB 等の network 機器の電源を別の UPS の OUTPUT に接続

クラスタ連携有効化手順

PCNS およびオプション製品を、クラスタシステムを構成する各サーバと、管理用の端末(サーバ)にそれぞれインストールし、設定する必要があります。

インストール時の作業は大きく分けて以下の3つの工程になります。

1. UPS と SNMP カード関連のHW設定。
全ての装置を停止し、UPS との接続を行います。また UPS には、SNMP カードを実装します。
(ここまでの作業は、先に行っておいても構いません)
次に UPS の電源を入れ、SNMP カードの製品に同梱されたドキュメントを参照して、SNMP カードの使用する IP address などのネットワーク設定を行います。
ネットワーク設定の正常性を Ping で確認後、Web を使用してより詳細な設定を行います。
2. クラスタサーバの設定。
クラスタを構成する各サーバを設定します。
クラスタを構成するサーバでは、クラスタシステムを事前に構築しておく必要があります。
100 シリーズサーバのクラスタシステムの場合、各サーバに PCNS をインストールします。
インストール後は、PCNS の WebUI でサーバ、UPS 情報を設定します。
3. PCNS とクラスタの連携設定
PCNS インストール環境にクラスタ連携用モジュールを適用し、クラスタ連携のための各種設定を行います。
全てのクラスタサーバでの設定作業が完了したら、一旦クラスタシステムを再起動させます。



1. ハードウェアの設定

1.1. Express サーバの設定

サーバ装置について、UPSを使って自動運転を行う場合は、サーバ装置のBIOSの設定で、AC-LINKを「Power ON」にしておいてください。BIOSの設定変更の方法についてはサーバにより異なりますので、各サーバ本体装置に添付のマニュアルを参照してください。

なお、AC-LINKは、サーバ機種により「After Power Failure」あるいは「Automatic Power-On」と記載されている場合があります。

注意1

サーバ装置のAC-LINKを「Power ON」に設定できない機種の場合は、以下手順による変更を行なってください。

1. 「スタートメニュー」→「ファイル名を指定して実行」より「gpedit.msc」を実行します。
2. ローカルコンピュータのグループポリシーの設定画面が現れます。
3. 「ローカルコンピュータポリシー」→「コンピュータの構成」→「管理用テンプレート」→「システム」に
表示される”Windows システムのシャットダウンのときに電源を切らない”をダブルクリック。
4. 「設定」タブにて設定を「有効」にし、適用ボタンを押します。

上記設定を実施せずに停電もしくはスケジュール等によるシャットダウンが実行された場合、「電源を切断しても安全です」の表示画面とはならず、直ぐに、電源OFF状態となります。このため、UPS 装置からの電源供給が再開された後も、サーバは自動起動されない場合があります。サーバが起動していなかった場合、起動するためにはサーバの電源スイッチを手動オンしていただく必要があります。

1.2. SNMP カードの設定

Smart-UPS 相当無停電電源装置 に SNMP カード を実装するため、SNMP カードのネットワーク設定および Web による設定を行う必要があります。「PowerChute Network Shutdown のインストールガイド」および以下の SNMP カードの設定を行ってください。

1.2.1. SNMP カード時刻設定

SNMPカードのWebUIから「設定」のメニューを選択し、「全般」を選択、「日付/時刻」→「モード」と選択すると以下の画面になります。現在の日付と時刻の設定を行ってください。

◆日付と時刻の設定方法

下記①②のどちらかの設定方法で、日付と時刻を設定してください。

①日付、時刻を直接入力する方法

「手動」を選択し、「日付」、「時間」を入力後、「適用」を選択してください。

②コンピュータから日付と時刻を読み出し設定する方法

「手動」を選択し、「ローカルコンピュータの時刻を適用します。」のチェックを有効にし、「適用」を選択してください。

ホーム ステータス 操作 設定 テスト ログ バージョン情報

日付/時刻モード

現在の設定

日付	時間
04/06/2026	18:14:11
次の NTP 更新	夏時間
14 hours	無効
アクティブなセカンダリ NTP サーバー	
0.0.0.0	

システム時刻の設定

タイムゾーン

+09:00 時間 (大阪、札幌、東京)

手動

日付 mm/dd/yyyy

04/06/2026

時間 hh:mm:ss

18:14:11

ローカルコンピュータの時刻を適用します。

1.2.2. SNMP カードアクセス許可設定

SNMPカードのWebUIから「設定」のメニューを選択し、「ネットワーク」→「SNMPv1」→「アクセス制御」と選択すると以下の画面になります。アクセス許可するIPアドレスを登録してください。アクセスタイプは「書き込み+」にしてください。



SNMPv1 アクセス制御の設定

アクセス制御		
コミュニティ名	NMS IP/ホスト名	アクセスタイプ
public	192.168.10.11	書き込み+
public	192.168.10.12	書き込み+
コミュニティ名3	0.0.0.0	無効
コミュニティ名4	0.0.0.0	無効

コミュニティ名 : SNMPで使用する識別名 (初期値: public)。

NMS IP/ホスト名 : SNMPでアクセスするサーバのIPアドレス。

アクセスタイプ : 「書き込み+」または「書き込み」を選択してください。

「書き込み+」が選択肢に表示される場合は、「書き込み+」を選択してください。

2. ソフトウェアの設定

2.1. PCNS WebUI での設定

PCNSをインストールし、WebUIに接続すると初期セットアップ画面が表示されます。

PowerChuteセットアップ:ようこそ

?

PowerChute Network Shutdownを設定します。

電力を供給しているUPSのNetwork Management Cardの詳細を入力して、PowerChute Network Shutdownを設定する必要があります。このセットアップが完了するまで、PowerChuteはUPSの重大イベントをモニタリングできません。

前へ

次へ

キャンセル

以下で公開している「PowerChute Network Shutdown Windows & Linux v5.x(Windows版)」の「9.2.3 高度な UPS 構成の設定」を参照の上、設定を行ってください。

PCNSダウンロードページ

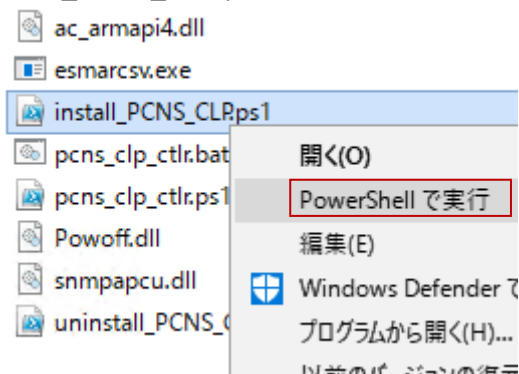
<https://jpn.nec.com/esmpro_ac/pcns_download.html>

2.2. PCNS とクラスタの連携設定

2.2.1. PCNS とクラスタの連携モジュールのインストール

前述のダウンロードページで公開している CLUSTERPRO X 連携設定用モジュール「PCNS_CLP_Integration_Module.zip」をダウンロードし、各クラスタサーバに展開します。

Install_PCNS_CLP.ps1を選択し、右クリックメニューから「PowerShellで実行」をクリックします。



実行ポリシーを変更する表示がでた場合は「Y」を入力し、エンターキーをクリックします。

実行ポリシーの変更
 実行ポリシーは、信頼されていないスクリプトからの保護に役立ちます。実行ポリシーを変更すると、about_Execution_Policies
 のヘルプ トピック (http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=135170)
 で説明されているセキュリティ上の危険にさらされる可能性があります。実行ポリシーを変更しますか?
 [Y] はい(Y) [A] すべて続行(A) [N] いいえ(N) [L] すべて無視(L) [S] 中断(S) [?] ヘルプ (既定値は "N"):

2.2.2. サーバとUPSの接続構成を表す設定ファイル作成

サーバとUPSの接続構成を表すac_e_net.iniファイルを「C:¥Program Files (x86)¥AUTORC¥DATA」に“新規”作成してください。下表が設定に必要な項目となります。

セクション名	キー	説明
[common]	CLP_SVR_NUM	CLUSTERPRO Xのサーバ台数
	Storage_NUM	ストレージの台数
[Server*]	UPS_NUM	クラスタサーバが接続しているUPSの台数
	UPS_IP*	Server*が接続しているUPSのIPアドレス
	Used	自分が接続されているUPSを示すフラグ 1:自サーバ 0:他サーバ
[Storage*]	UPS_NUM	Storage*が接続しているUPSの台数
	UPS_IP*	Server*が接続しているUPSのIPアドレス

「構成例1」に記載した図の内容だとac_e_net.iniは以下となります。

・192.168.10.11側のac_e_net.ini

```
[common]
CLP_SVR_NUM=2
Storage_NUM=1
[Server1]
UPS_NUM=1
UPS_IP1=192.168.10.20
used=1
[Server2]
UPS_NUM=1
UPS_IP1=192.168.10.21
used=0
[Storage1]
UPS_NUM=1
UPS_IP1=192.168.10.22
```

・192.168.10.12側のac_e_net.ini

```
[common]
CLP_SVR_NUM=2
Storage_NUM=1
[Server1]
UPS_NUM=1
UPS_IP1=192.168.10.20
used=0
[Server2]
UPS_NUM=1
UPS_IP1=192.168.10.21
used=1
[Storage1]
UPS_NUM=1
UPS_IP1=192.168.10.22
```

「構成例2」に記載した図の内容だとac_e_net.iniは以下となります。

・192.168.10.11側のac_e_net.ini

```
[common]
CLP_SVR_NUM=2
Storage_NUM=1
[Server1]
UPS_NUM=2
UPS_IP1=192.168.10.20
UPS_IP2=192.168.10.21
used=1
[Server2]
UPS_NUM=2
UPS_IP1=192.168.10.20
UPS_IP2=192.168.10.21
used=0
[Storage1]
UPS_NUM=1
UPS_IP1=192.168.10.22
```

・192.168.10.12側のac_e_net.in

```
[common]
CLP_SVR_NUM=2
Storage_NUM=1
[Server1]
UPS_NUM=2
UPS_IP1=192.168.10.20
UPS_IP2=192.168.10.21
used=0
[Server2]
UPS_NUM=2
UPS_IP1=192.168.10.20
UPS_IP2=192.168.10.21
used=1
[Storage1]
UPS_NUM=1
UPS_IP1=192.168.10.22
```

※ 構築後にac_e_net.iniを修正した場合は、サーバを再起動(クラスタマネージャからリブート)するか、Pcns_clp_monitorサービス(サービス名:ESMPRO_ARC)を再起動してください。

2.2.3. PCNS にコマンドファイルにクラスタシャットダウンを依頼するジョブを追加

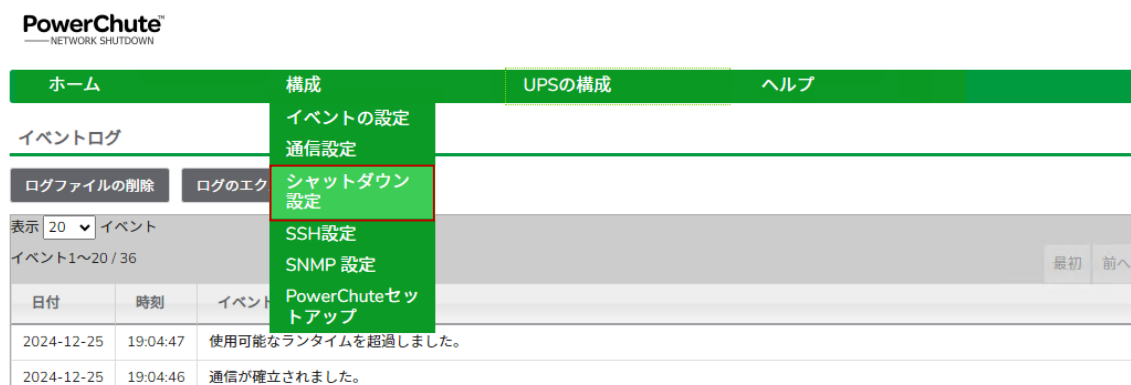
「Install_PCNS_CLP.ps1」を実行するとPCNSインストールフォルダのuser_filesフォルダに以下のファイルがコピーされます。

- pcns_clp_ctrl.bat
- pcns_clp_ctrl.ps1

※ PCNSのコマンドファイルを利用する場合、PCNSのインストールパス配下のuser_filesフォルダに格納する必要があります。

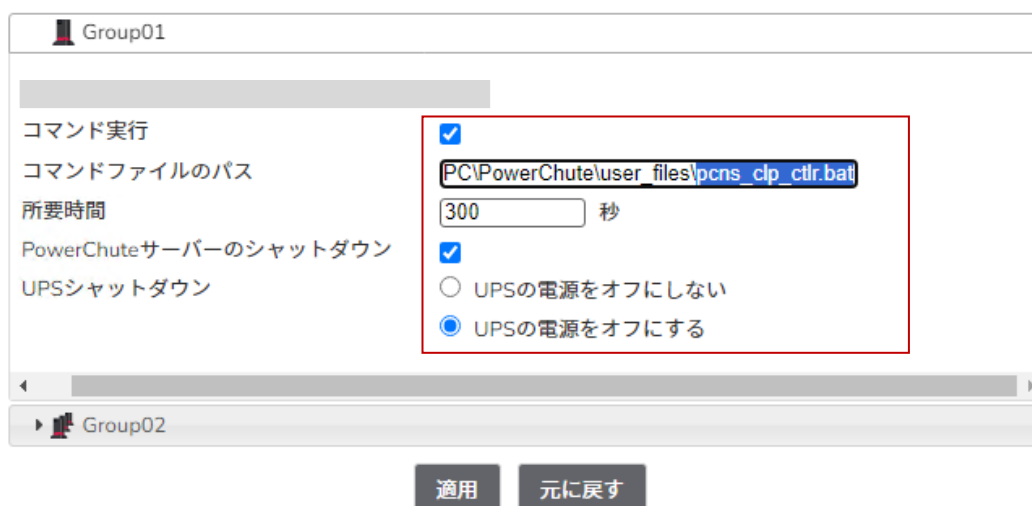
pcns_clp_ctrl.batを各クラスタサーバのPCNSのコマンドファイルに登録します。
pcns_clp_ctrl.ps1はpcns_clp_ctrl.batから実行されます。

PCNSのWebUIを起動し、「構成」→「シャットダウン設定」をクリックします。



「Group01」の「コマンド実行」にチェックを入れ、「コマンドファイルのパス」に実行するコマンドファイルのフルパスと、「所要時間」にコマンドファイルの実行時間を設定します。所要時間はクラスタシャットダウンが完了するまでの時間を設定してください。クラスタシャットダウン完了までに所要時間が経過した場合はPCNSがサーバシャットダウンを開始します。

シャットダウン条件の設定



「Group02」をクリックします。
シャットダウン条件の設定

「Group02」の「コマンド実行」にチェックを入れ、「コマンドファイルのパス」に実行するコマンドファイルのフルパスと、「所要時間」にコマンドファイルの実行時間を設定します。所要時間はクラスタシャットダウンが完了するまでの時間を設定してください。クラスタシャットダウン完了までに所要時間が経過した場合はPCNSがサーバシャットダウンを開始します。

シャットダウン条件の設定

「適用」をクリックし設定を確定させます。

シャットダウン条件の設定

▶ Group01	
▶ Group02	
電力負荷に必要なUPSの数	1 ▼
追加の(冗長) UPSの数	1
グループ内のUPSの総数	2
コマンド実行	<input checked="" type="checkbox"/>
コマンドファイルのパス	PC\PowerChute\user_files\pcns_cp_ctr.bat
所要時間	300 秒
PowerChuteサーバーのシャットダウン	<input checked="" type="checkbox"/>
冗長性が失われた場合にシャットダウンする	<input type="checkbox"/>
UPSシャットダウン	<input type="radio"/> UPSの電源をオフにしない <input checked="" type="radio"/> UPSの電源をオフにする <input type="radio"/> UPSコンセントグループの電源をオフにする

適用

元に戻す

3. CLUSTERPRO X のクラスタ連携設定有効化

CLUSTERPRO 側にて PCNS と連携した動作が行われるようにするため、各クラスタサーバのコマンドラインより以下のコマンドを実行してください。

```
clpacmode enable
```

コマンド実行後は、Web ブラウザを起動して CLUSTERPRO の Cluster WebUI に接続し、クラスタ停止/クラスタ開始操作を行い、設定内容を有効にしてください。

4. PCNS の設定(自動運転の設定)

クラスタ連携設定がすみましたら、UPS(SNMP カード)の WebUI から自動運転の運用条件の設定を行います。自動運転の設定は、各クラスタシステムが接続されている UPS(SNMP カード)毎に設定を行う必要があります。

UPS(SNMPカード)のWebUIの「設定」→「スケジュール」から設定できます。詳細な設定方法は「PowerChute Network Shutdown Windows & Linux v5.x(Windows版)」の「12 スケジュール運転設定方法」をご参照ください。

The screenshot displays the Schneider Electric UPS Network Management Card 3 WebUI. At the top, there are logos for Schneider Electric and EcoStruxure IT. The navigation bar includes 'ホーム', 'ステータス', '操作', '設定', 'テスト', 'ログ', and 'バージョン情報'. The '設定' (Settings) menu is open, showing options like 'コンセントグループ', '電力設定', 'シャットダウン', 'UPS', 'セルフテストのスケジュール', 'スケジュール', 'ファームウェア更新', 'PowerChute クライアント', 'セキュリティ', 'ネットワーク', '通知', '全般', 'ログ', and 'CEIP'. The 'スケジュール' (Schedule) option is selected, and a sub-menu is shown with 'UPS' and 'コンセントグループ' (Outlet Group) options. The main content area shows the 'ホーム' (Home) page with the following information:

- モデル: Smart-UPS 1200
- アラームなし (No Alarm): UPS がグリーン モードでオンライン
- 場所: Unknown
- 最近のデバイス イベント (Recent Device Events) table:

日付	時間	イベント
03/31/2026	09:21:38	UPS
03/31/2026	09:21:28	UPS
03/17/2026	09:21:51	UPS
03/17/2026	09:21:42	UPS
03/17/2026	09:21:27	UPS

クラスタ連携無効化手順

各クラスタサーバのコマンドラインより以下のコマンドを実行し、PCNSとの連携が無効になるように設定してください。

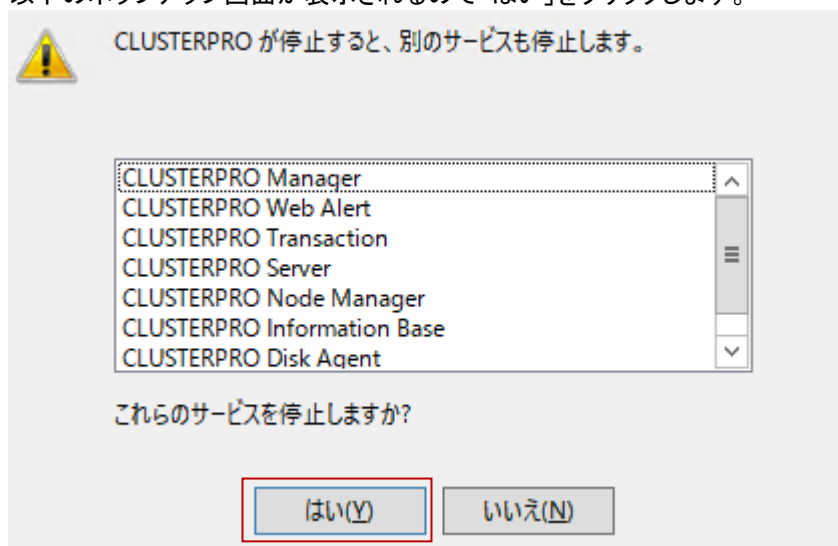
```
clpacmode disable
```

サービスからクラスタサービスを停止します。
「CLUSTERPRO」を選択し、「サービス停止」をクリックしてください。

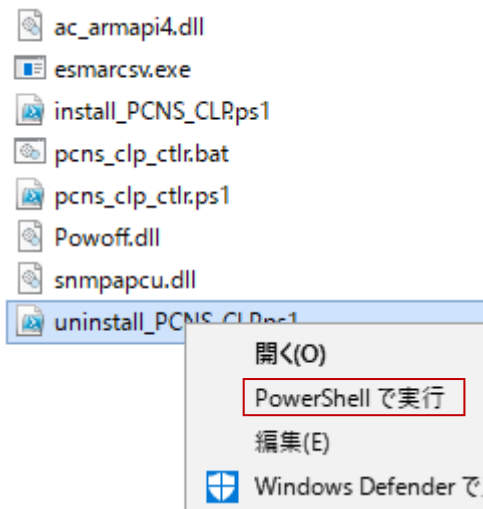
サービスの停止
サービスの再起動

Base Filtering Engine	ベース...	実行中	自動
Bluetooth サポート サービス	Bluet...		手動 (
CDPUserSvc_167c9b	<説...	実行中	自動
Certificate Propagation	ユーザ...	実行中	手動
Client License Service (ClipSVC)	Micr...	実行中	手動 (
CLUSTERPRO		実行中	自動
CLUSTERPRO API			自動
CLUSTERPRO Disk Agent		実行中	手動
CLUSTERPRO Event		実行中	自動
CLUSTERPRO Information Base		実行中	自動
CLUSTERPRO Java Resource Agent			手動
CLUSTERPRO Manager		実行中	自動
CLUSTERPRO Node Manager		実行中	自動
CLUSTERPRO Server		実行中	自動
CLUSTERPRO System Resource Agent		実行中	手動
CLUSTERPRO Transaction		実行中	自動
CLUSTERPRO Web Alert		実行中	自動

以下のポップアップ画面が表示されるので「はい」をクリックします。



PCNSとクラスタの連携モジュールの中に含まれているunInstall_PCNS_CLP.ps1を選択し、右クリックメニューから「PowerShellで実行」をクリックします。



実行ポリシーを変更する表示がでた場合は「Y」を入力し、エンターキーをクリックします。

実行ポリシーの変更
実行ポリシーは、信頼されていないスクリプトからの保護に役立ちます。実行ポリシーを変更すると、[about_Execution_Policies](http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=135170)のヘルプトピック (<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=135170>)で説明されているセキュリティ上の危険にさらされる可能性があります。実行ポリシーを変更しますか?
[Y] はい(Y) [A] すべて続行(A) [N] いいえ(N) [L] すべて無視(L) [S] 中断(S) [?] ヘルプ (既定値は "N"):

各クラスタサーバを再起動します。

停電時のシャットダウン

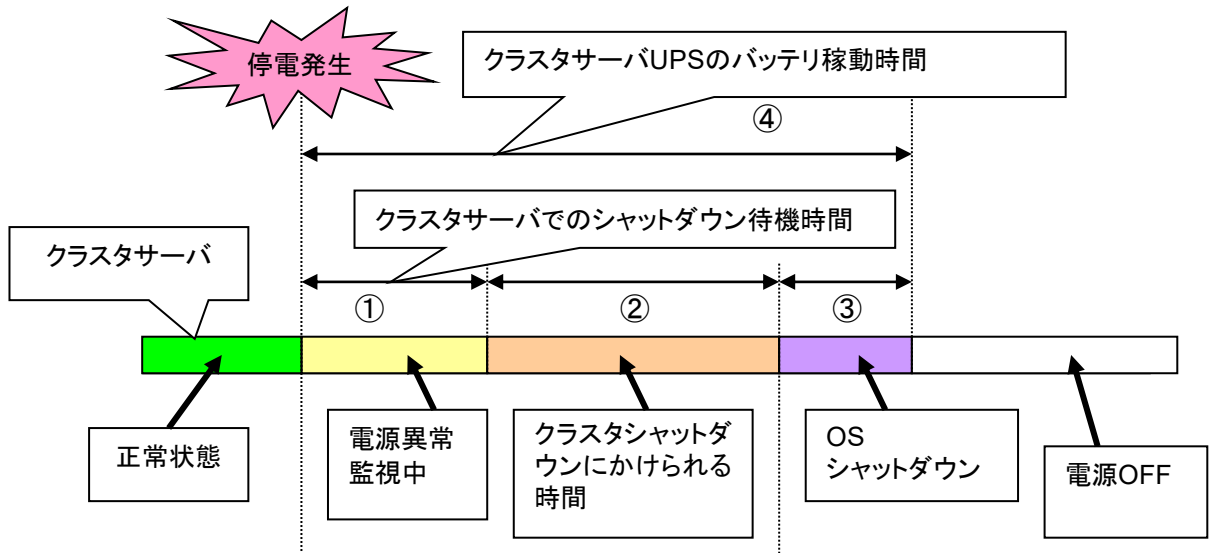
1. シャットダウン関連時間

通常の UPS をクラスタシステムで使用した場合、停電が発生してサーバがシャットダウンされると、個別障害と判断され、サーバシャットダウンとなります。自動フェイルバックを使用している場合でも、全てのサーバで停電が発生した場合には、全サーバがサーバシャットダウンしてしまうのでクラスタの復旧作業をマニュアルで行わないと、クラスタ環境として復旧できません。

しかし、PCNS で自動運転している場合は、UPS のバッテリーバックアップ容量が十分な環境であれば、停電時に自動的にクラスタを正常終了させてシャットダウンし、停電が復旧したならば自動的に全サーバを起動し直して復旧し、そのまま通常の運用に戻ることが可能になります。

注意:

UPS のバッテリーバックアップ可能時間が、クラスタシャットダウンに必要な時間よりも短いと、クラスタシャットダウン中に UPS のバッテリーが切れてしまいクラスタのみならず OS 自体にも被害がおよぶ恐れがあります。



停電時にクラスタシャットダウンが行える条件

- ②の時間内にクラスタシャットダウンが終了することが期待出来る。
- クラスタサーバや周辺装置の UPS が、④の時間以上バッテリー稼働できる。

なお PCNS は、停電によりクラスタシャットダウンを起動した場合、②の時間経過してもクラスタシャットダウンが終了しない時には、タイムアウトとして強制的に OS のシャットダウンを実行します。

クラスタシャットダウンにかかる所用時間の調べ方

クラスタシャットダウンに実際にかかる時間は、以下の手順によりユーザ環境にて実測することが出来ます。

- 0) クラスタサーバのコンソールをログオンしておきます。
 - 1) CLUSTERPRO のマネージャ画面より、クラスタシャットダウンを起動します。
[ストップウォッチ:開始]
 - 2) クラスタシャットダウンが実行されます。
 - 3) OSのシャットダウンが実行されます。
[ストップウォッチ:停止]
 - 4) サーバが 電源 OFF あるいは リブートします。
- 上記の 1)~3) の時間が、クラスタシャットダウンの所要時間です。

2. 共有ディスクの停電・復電時動作

- (1) 共有ディスクの停電
共有ディスクに通電している UPS で停電が発生した場合、以下のような動作を行ないます。
 - ① 共有ディスクで停電発生
 - ② 全クラスタサーバでクラスタシャットダウン・OS シャットダウン・電源 OFF を行なう。
 - ③ 全クラスタサーバ起動
起動後、共有ディスクの復電を待つ。
 - ④ 共有ディスク復電、起動。
 - ⑤ 全てのクラスタサーバの再起動。
 - ⑥ クラスタシステムの完全復旧。

- (2) 共有ディスクが複数台の場合
共有ディスクが複数台あり、共有ディスクが使用している UPS で停電が発生した場合、以下のような動作を行ないます。
- ① 共有ディスクで停電発生
 - ② 全クラスタサーバでクラスタシャットダウン・OS シャットダウン・電源 OFF を行なう。
 - ③ 共有ディスク電源 OFF
 - ④ 全クラスタサーバ起動
起動後、共有ディスクの復電を待つ。
 - ⑤ 共有ディスク起動。
 - ⑥ 全てのクラスタサーバの再起動。
 - ⑦ クラスタシステムの完全復旧。

注意事項

- (1) PCNS はサーバごとに購入し、個別にインストールする必要があります。クラスタシステムでご使用いただく場合にも、クラスタサーバごとに個別にインストールする必要があります。
- (2) スケジュール運転が正常に動作させるため全サーバ、および、UPS(SNMP カード)の時刻を合わせてください。時刻補正には NTP サーバの利用を推奨しますが、NTP サーバによる時刻補正がかかるタイミングが、スケジュール運転の ON/OFF 時刻に近い時刻にかからないようご注意ください。
- (3) 本構成には、ESMPRO/AutomaticRunningController、ESMPRO/UPSManager、PowerChute Business Edition、PowerChute Serial Shutdown をインストールしないでください。
- (4) スケジュール運転において、各クラスタサーバの電源 ON のタイミングがずれる可能性があるため、CLUSTERPRO 内の設定である「立ち上げ同期の猶予時間」を 10 分程度に設定してください。
- (5) PCNS が停電と判断するまでの時間は UPS オンバッテリーの項目の待機時間に設定した時間となります。

シャットダウンの設定	
イベント名	UPSオンバッテリー
シャットダウンの有効化	<input checked="" type="checkbox"/>
待機時間	<input type="text" value="120"/> 秒

UPS 毎の設定はできませんのでストレージの停止タイミングは UPS(SNMP カード)の WebUI で設定できる「電源停止までの待機時間」にてサーバが停止するまでストレージに電源供給が継続するように調整してください。

- (6) PCNS のシャットダウンシーケンス開始するときのコマンドファイルは 1 つのファイルしか登録できません。複数の処理を行いたい場合は 1 つのジョブファイルで実現するか、PCNS のコマンドファイルに登録したジョブから処理ごとに分けたジョブファイルを呼び出す形で作成してください。



- (7) 「構成例 2」において、クラスタマネージャから片系ノードにシャットダウンを要求すると、両系がシャットダウンされる動作となります。例えば、クラスタマネージャからノード 1 に片系シャットダウンを要求すると、ノード 2 にフェールオーバー後にノード 2 もクラスタシャットダウンを行います。これは UPS の停止に伴い同じ UPS を共有しているノード 2 も停止命令が発行されるためです。

その他

- (1) CLUSTERPRO 側の設定方法、留意事項等については、最新版の CLUSTERPRO X for Windows スタートアップガイド を参照してください。

Hyper-V上のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定

以下のように、Windows Server の Hyper-V 上のゲスト OS に CLUSTERPRO をインストールし、複数台のゲスト OS にてクラスタを構築、運用する場合、Hyper-V 機能を提供しているマシン（以降、ホスト OS）のシャットダウンを行う前に、ゲスト OS に対してクラスタシャットダウン指示を行う必要があります。



以降の説明を参照し、ホスト OS 上の PCNS からクラスタ運用しているゲスト OS に対して、クラスタシャットダウン指示を行うための設定を行ってください。

1. ゲスト OS の設定

Hyper-V マネージャを起動し、クラスタ運用しているゲスト OS に対して以下の設定を行ってください。設定はクラスタ運用しているゲスト OS すべてに対して行う必要があります。

- ① クラスタ運用しているゲストOSにAdministrator権限でログオンしてください。
- ② ゲストOS の CLUSTERPRO のインストールフォルダ配下の「work」フォルダ配下に、「**rexec**」という名前のフォルダを作成してください。
例: C:\Program Files にインストールした場合
C:\Program Files\CLUSTERPRO\work\rexec
- ③ 「**rexec**」フォルダ配下に、テキストエディタで下記内容を作成し、「downserver.bat」という名前で保存してください。

```
rem 単体サーバシャットダウン
clplogcmd -m "Received clprexec command"
clpdown
```

2. クラスタシャットダウン指示ジョブファイルの作成

ここではホスト OS 上の PCNS によるシャットダウン実施の際に、クラスタとして稼働中のゲスト OS へクラスタシャットダウン指示を行うためのコマンドファイルについて説明します。ジョブファイルはテキストエディタで新規作成する必要があります。

※注意

ここで作成するファイルの保存場所は、PCNS のインストールパス配下の user_files フォルダにしてください。

PCNS のコマンドファイルを利用する場合、PCNS のインストールパス配下の user_files フォルダにジョブファイルを格納する必要があります。

(1) ゲスト OS の電源状態確認用 VB スクリプトファイル

ゲスト OS の電源状態を確認するための VisualBasic スクリプトファイルです。このファイルはゲスト OS 毎に作成する必要があります。

作成したファイルは各ゲスト OS が稼働しているホスト OS 上に保存します。

(2) PCNS の「サーバシャットダウン時に実行されるコマンドファイル」登録用バッチファイル

PCNS からシャットダウン時にこのバッチファイルを呼び出すことで、ゲスト OS に対してクラスタシャットダウン指示の処理を開始します。

作成したファイルは各ホスト OS 上に保存します。

※作成するバッチファイル中の一部実行ファイルは CLUSTERPRO X 3.3 以降の製品 CD 媒体に含まれるコマンド (clprexec.exe) をホスト OS 上にコピーして利用しますので、あらかじめ、CLUSTERPRO X の製品 CD 媒体をお手元にご用意ください。

以下、各項目について説明します。

(1) ゲスト OS の電源状態確認用 VB スクリプトファイル

VB スクリプトファイルは以下の内容で作成し、ホスト OS 上の適当なフォルダに拡張子「.vbs」で保存してください。(例: C:\%GuestOS_Shutdown%\checkstatus_ws03-01.vbs など。<<https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html>>に checkstatus_ws03-01.vbs のサンプルを公開しています。)

★行の VMName の値には、各ホスト OS の Hyper-V 上に登録されているゲスト OS の名前を設定してください。

"{"の部分【Set VMList = ~ & VMName & ""】は改行せず、1 行で記載してください。

```

=====
' Purpose : Check virtual machine status (Disable)
' Date    : 2008/11/20
' Revised Date : 2008/11/20
=====
' VM State
'   0: Unknown
'   2: Enabled (実行中)
'   3: Disabled
' 32768: Paused (一時停止)
' 32769: Suspended (保存完了)
' 32770: Starting (復元中)
' 32771: Snapshotting
' 32772: Migrating
' 32773: Saving
' 32774: Stopping
' 32775: Deleted
' 32776: Pausing

Option Explicit

Public objWMI
Public VM
Public VMList
Public VMName
Public VMEnabledState

' 電源状態をチェックしたいゲストOS名 (*) を入力してください
' (*) Hyper-V マネージャに表示される名前です
★ VMName = "ws03-01"

checkVMState()
For Each VM In VMList
    while VMEnabledState <> 3
        Wscript.Sleep 1000
        checkVMState()
        'デバッグ用にお使いください
        'Wscript.Stdout.WriteLine VMEnabledState
    wend
Next
Wscript.Stdout.WriteLine "Disabled"

Sub checkVMState()
    Set objWMI = GetObject("winmgmts:¥¥.¥root¥virtualization¥v2")
    Set VMList = objWMI.ExecQuery("SELECT * FROM Msvm_ComputerSystem Where
    ElementName="" & VMName & """)
    VMEnabledState = VMList.ItemIndex(0).EnabledState
End Sub

```

(2) ゲスト OS へクラスタシャットダウン指示を出すバッチファイル

クラスタ運用中のゲスト OS に対して、クラスタシャットダウン指示を行うバッチファイルを作成します。クラスタ運用しているゲスト OS 単位で以下を記載し、ホスト OS の PCNS のインストールパス配下の user_files に「downguestos.bat」というファイル名で保存してください。(ファイルは各ホスト OS にて個別に作成、保存してください。)

<<https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html>>に downguestos.bat のサンプルを公開しています。)

※バッチファイル中で実行する「clprexec.exe」のコマンドファイルは、CLUSTERPRO X 3.3 以降の製品 CD 媒体に含まれております。下記場所から「clprexec.exe」を、ホスト OS 上のバッチファイルを作成するフォルダへコピーしてください。

(CD ドライブ):¥Windows¥5.3¥common¥tools¥x64¥clprexec.exe

(上記パス情報に含まれる下線部分は、使用する CLUSTERPRO X の製品バージョン番号に該当しますので、お手持ちの製品バージョン情報に適宜読み替えてください。)

(絶対パスで記載)clprexec --script downserver.bat -h (ゲストOSのIPアドレス)
 cscript ((2)で作成したVBスクリプトファイルを絶対パスで記載)

(例)

クラスタ運用を行っているゲスト OS が以下の構成の場合のバッチファイルの例

- ゲスト OS : Windows Server 2016 ×3 ノードのクラスタ
- ゲスト OS : Windows Server 2019 ×2 ノードのクラスタ

```
rem Windows Server 2016のゲストOS クラスタシャットダウン呼び出し
C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥clprexec --script downserver.bat -h
192.168.10.1
C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥clprexec --script downserver.bat -h
192.168.10.2
C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥clprexec --script downserver.bat -h
192.168.10.3

rem Windows Server 2019のゲストOS クラスタシャットダウン呼び出し
C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥clprexec --script downserver.bat -h
192.168.10.11
C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥clprexec --script downserver.bat -h
192.168.10.12

rem Windows Server 2016のゲストOS 電源状態確認用VBスクリプト
cscript C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥checkstatus_ws03-01.vbs
cscript C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥checkstatus_ws03-02.vbs
cscript C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥checkstatus_ws03-03.vbs

rem Windows Server 2019のゲストOS 電源状態確認用VBスクリプト
cscript C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥checkstatus_ws08-01.vbs
cscript C:¥<PCNSのインストール>¥user_files¥checkstatus_ws08-02.vbs
```

3.PCNS の設定

ホスト OS 上の PCNS の設定を行います。設定はホスト OS 毎に行ってください。

「2.2.3. PCNS にコマンドファイルにクラスタシャットダウンを依頼するジョブを追加」の手順で「downguestos.bat」を登録してください。

VMware vSphere上のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定

以下のように、VMware ESX Server / ESXi Server 上の Windows のゲスト OS に CLUSTERPRO X をインストールし、複数台のゲスト OS にてクラスタを構築、運用する場合、ゲスト OS の停止時に適切な終了処理を行うために、VMware Tools のパワーオフ スクリプトで `clpcl -t` コマンドを実行する必要があります。



VMware vSphere を用いたゲスト OS 間クラスタの構築方法についての詳細は、CLUSTERPRO X の「VMware vSphere ゲスト OS 間クラスタ システム構築ガイド」をご参照ください。