

検証報告書

文書番号:SEET170009-03 検証実施者:白坂 健一郎 検証期間:2017/3/16 - 2017/3/24 改訂:2018/6/22 ETERNUS CS800 S7 追加

富士通製ストレージ ETERNUS CS800 S6/S7 デデュープアプライアンスと

PowerChute Network Shutdown を用いた電源連動検証

備考

本検証作業時に使用した機器の部品及び、仕様は予告なしに変更される場合がございます。 機器仕様変更後の動作可否については、本ドキュメントをもって保障しないことをご承知おき下さい。

Microsoft, および Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における 登録商標または商標です。

Windows の正式名称は、Microsoft Windows Operating System です。

本ドキュメントでは以下の通り省略して記載しております。 Microsoft® Windows® Server 2012 R2 ⇒ Windows Server 2012 R2

Red Hat、Red Hat Enterprise Linux は米国およびその他の国において登録された Red Hat, Inc. の商標です。

[注意](2018/6/22 追記)
 ETERNUS CS800 S7 は机上確認のみ実施しております。
 動作環境については現在入手頂けるアプリケーションバージョンを記載しております。
 環境構築時に使用されるアプリケーションバージョンが本検証報告書に記載しているバージョンと
 異なる場合は、お客様にて動作確認を行った後、電源連動環境を構築して下さい。

目次

1.		検証の背景	4
2.		検証内容概要	4
3.		検証期間および検証実施場所	4
4.		検証機器構成	4
	4.	1 ハードウェア構成	4
	4.	2 ネットワーク構成	5
	4.	3 SSH 実行環境	5
		4.3.1 Windows Server 2012 R2 Standard Update 環境	5
		4.3.2 Red Hat Enterprise Linux 7.2 (for Intel64)環境	5
5.			6
	5.	1 ETERNUS CS800 S6	6
	5.	2 ETERNUS CS800 S7 (2018/6/22 追記)	6
6.		富士通製ストレージ ETERNUS CS800 シャットダウン方法	8
7.		作業全体の流れ	9
8.		シャットダウン環境構築1	0
	8.	1 SSH 実行環境の構築(Windows の場合) 1	0
		8.1.1 Cygwin のインストール1	0
		8.1.2 CS800 へのログイン1	1
		8.1.3 SSH-RSA 鍵の作成1	2
		8.1.4 PCNS 用エイリアスの追加 (SSH) 1	3
		8.1.5 CS800 への接続確認(SSH-RSA 鍵認証) 1	4
	8.	2 SSH 実行環境の構築(Linux の場合) 1	5
		8.2.1 CS800 へのログイン1	5
		8.2.2 SSH-RSA 鍵の作成1	6
		8.2.3 PCNS 用エイリアスの追加 (SSH) 1	17
		8.2.4 CS800 への接続確認(SSH-RSA 鍵認証) 1	8
9.		PCNS のインストール	9
	9.	1 Windows の場合 1	9
	9.	2 Linux の場合 1	9
	9.	3 PCNS のインストールマニュアルについて1	9
1().	CS800 シャットダウン命令発行用スクリプトの作成 2	20
	10	D.1 スクリプトの作成- <windows>2</windows>	20
	10	0.2 SSH 用スクリプトの作成- <linux></linux>	21
1	۱.	PCNSの設定	22
	11	1.1 Windowsの場合	22
		11.1.1 イベントの設定	22
		11.1.2 UPS シャットダウンの設定2	22

11.1.3 コマンド実行の設定	23
11.2 Linuxの場合	
11.2.1 イベントの設定	
11.2.2 UPS シャットダウンの設定	24
11.2.3 コマンド実行の設定	
12. シャットダウンシーケンス	
12.1 シーケンス概要	
12.2 電源障害発生時におけるシステム全体のシャットダウンシーケンス	
12.3 PowerChute Network Shutdown のイベントログ	
12.4 UPS のイベントログ	
13. お問い合わせ先	

1. 検証の背景

富士通製ストレージ ETERNUS CS800 と弊社製 UPS を用いて停電時の自動停止方法を確立するため今回の検証を実施しました。

2. 検証内容概要

富士通製 PC サーバ「PRIMERGY」、富士通製ストレージ「ETERNUS CS800」を含む IT 機器に給 電している APC Smart-UPS が電源障害を検出した際に、弊社電源管理ソフトウェア PowerChute Network Shutdown®を用いて安全にシステム全体のシャットダウンが行える環境 を構築・動作検証を実施します。

3. 検証期間および検証実施場所

検証期間:2017 年 3 月 16 日~2017 年 3 月 24 日 検証場所:富士通検証センター(東京・浜松町)

4. 検証機器構成

4.1 ハードウェア構成

No	機器名	OS / Version情報
1	富士通製PCサーバ PRIMERGY RX2540 M2	Windows Server 2012 R2 Standard Update
2	富士通製PCサーバ PRIMERGY RX2540 M2	Red Hat Enterprise Linux 7.2 (for Intel64)
3	富士通製ストレージ ETERNUS CS800 S6 Entry モデル	Firmware version: v3.2.3.1 Base OS version: CentOS release 6.7 (Final)
4	Cisco Catalyst® 2960G-8TC-L VO2	
5	PowerChute Network Shutdown	v4. 2. 0
6	APC Network Management Card 2	AOS v6.4.0, sumx v6.4.0
7	APC Smart-UPS 750 LCD	
8	Cygwin	2.7.0-1, 64-bit installation

表1. 使用機器一覧

※ETERNUS CS800 S6 Scale モデルにはストレージ部と連動させるインタフェースがないため電源連動は

できません。

4.2 ネットワーク構成



4.3 SSH 実行環境

4.3.1 Windows Server 2012 R2 Standard Update 環境

表 2. SSH バージョン情報

Application	Version
Open SSH	7. 4p1

4.3.2 Red Hat Enterprise Linux 7.2 (for Intel64)環境

表 3. SSH バージョン情報

Application	Version
Open SSH	6. 6. 1p1

5. 検証結果

5.1 ETERNUS CS800 S6

弊社電源管理ソフトウェア PowerChute Network Shutdown (以下 PCNS と記載) を用いて ETERNUS CS800 S6 Entry モデル(以下 CS800 と記載)を含めたシステム全体のシャットダウン環 境の構築、および、シャットダウン動作が正常に行われることを確認しました。 概要は下記となります。

 SSH を使用し Windows Server 2012 R2 Standard Update (以下 Windows と記載)、Red Hat Enterprise Linux 7.2 (for Intel64)(以下 Linux と記載)共に正常にシャットダ ウン可能

※環境構築時のポイント

PCNS を用いて CS800 をシャットダウンするためには予め以下の準備が必要です。

- > Windows の場合は、SSH コマンドを実行する環境を別途構築する
- CS800 への SSH 公開鍵認証の設定を行う

【注意】

今回は UPS からの停電信号を受信し、システム全体がシャットダウンされることの確認のみ実施したため、全ての機器は UPS から給電されておりません。 実際の環境では、ネットワーク機器を含めたシステム全体の最大消費電力を考慮に入れた上で、 適切な VA/Watt 容量、並び、バッテリバックアップ時間が確保される UPS をご選択下さい。

5.2 ETERNUS CS800 S7 (2018/6/22 追記)

ETERNUS CS800 S7 についてもシャットダウン動作が正常に行われることを机上にて確認しました。確認が取れた構成は以下の通りです。

ハードウェア構成

OS / Version情報 機器名 No 1 富士通製PCサーバ PRIMERGY RX2540 M2 Windows Server 2012 R2 Standard Update 2 富士通製PCサーバ PRIMERGY RX2540 M2 Red Hat Enterprise Linux 7.2 (for Intel64) Firmware version: v3.5.0 富士通製ストレージ ETERNUS CS800 S7 3 Base OS version: CentOS release 6.9 (Final) 4 Cisco Catalyst® 2960G-8TC-L VO2 5 PowerChute Network Shutdown v4. 2. 0 APC Network Management Card 2 AOS v6.5.6, sumx v6.5.6 6 APC Smart-UPS 750 LCD 7 8 2.10.0-1, 64-bit installation Cygwin

表 4. 使用機器一覧

[ストレージ部との電源連動について] ETERNUS CS800 S7 Flex モデル/Scale モデルでは、CS800 コントローラ部とストレージ部の電 源連動が可能になっています。

[8.1.4 PCNS 用エイリアスの追加 (SSH)]

ETERNUS CS800 S7 では System タブ内のメニュー名が一部変更されております。 追加登録先メニューへのアクセス方法は下記の通りとなります。 Configuration メニュー→System タブ→Security タブ→Local Access タブ→ CLI Administrator→Available SSH Public Keys→Add ボタンをクリック

6. 富士通製ストレージ ETERNUS CS800 シャットダウン方法

CS800 を PCNS からシャットダウンするには、当該機器に管理者アカウントから SSH ログインを 行い CLI でアクセスし、シャットダウンを実行する必要があります。

SSHでは、パスワード認証による対話型ログインはスクリプトの利用が困難であることから、 今回は鍵認証方式を採用しました。

PCNS を用いたシャットダウン実施時の信号の流れを以下に記載しております。



図 2. シャットダウンシーケンス

7. 作業全体の流れ

本ドキュメントにおける作業の流れは下記の通りとなります。 ※手順や設定画面は、ETERNUS CS800 S6で実施した内容を記載しております。

- SSH実行環境の構築
 ※ CS800シャットダウン命令発行用スクリプトを実行するサーバからSSHでCS800ヘログインできる環境を構築します。
- PCNSのインストール
- ▶ CS800シャットダウン命令発行用スクリプトの作成
- ➢ PCNSの設定

8. シャットダウン環境構築

8.1 SSH 実行環境の構築(Windows の場合)

8.1.1 Cygwin のインストール

Windows Server 2012 R2 上で SSH コマンドが実行可能な環境を構築するため、Cygwin をインストールします。今回は以下の内容でインストールしました。

Cygwin のインストールパス: C:¥Cygwin64

表 5. インストールパッケージ名 (SSH 実行環境構築時)

#	パッケージ名
1	inetutils-server Common networking clients and servers
2	openssh: The Open SSH server and client programs
3	openssl: A general purpose cryptography toolkit with TLS
	implementation

インストール後、Windows 環境変数 Path に "<u>C:¥cygwin64¥bin</u>"を追加します。 スタートボタンからコンピューターを選択、右クリックで "<u>プロパティ</u>"を選択しま す。次に、システムの詳細設定を選択し、システムのプロパティ画面を開きます。 "<u>詳細設定</u>"画面内の"<u>環境変数</u>"ボタンを押すことで環境変数の設定画面が表示さ

れます。環境変数画面を表示させたら Path 項目に"<u>C:¥cygwin64¥bin¥</u>"のパスを追加 します。

図3. システム環境変数編集画面

変数	値				
TEMP	%USERPROFILE%¥AppData¥Local¥Temp				
ТМР	%USERPROFILE%¥AppData¥Local¥Temp				
	新規(N) 編集(E) 削除(D)				
ステム環境変数(S)					
ステム環境変数(S) 変数					
ステム環境変数(S) - 変数 NUMBER_OF_PR OS	値 . 56 Windows NT				
ステム環境変数(S) — 変数 NUMBER_OF_PR OS Path	值 . 56 Windows NT C:¥ProgramData¥Oracle¥Java¥javapat				
ステム環境変数(S) 変数 NUMBER_OF_PR OS Path PATHEXT DPOCESSOD AP	值 . 56 Windows NT C:¥ProgramData¥Oracle¥Java¥javapat .COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;.J				

8.1.2 CS800 へのログイン

コマンドプロンプトを開き、CLI ユーザー(管理者権限)で CS800 に SSH でログイン 出来ることを確認します。

>>ssh <cliuserID>@<CS800 IP Address>

図 4. SSH を用いた CS800 へのログインコマンド入力結果 (Windows)

C:¥Users¥Administrator>	ssh cliadmin@192.168.1.13
cliadmin@192.168.1.13 s 	; password: 12.12.56 2017 f 102 160 1 11
Last Togin, inu Mar Io	13.13.30 2017 110m 192.108.1.11
Product Model	= CS800
Hardware Configuration	= Entry-1GFC_S6
Operating System	= CentOS release 6.7 (Final)
Kernel Version	= 2.6.32-573.22.1.el6.Q_1.x86_64
System Version	= 3.2.3.1_\$6
System Serial Number	= JCFE000002
Base OS Version	= 3.2.3.1-13484
Application Version	= 3.2.3.1-58716
SCM Build Version	= Build3
Installation Date	= 2016-09-05 15:52:59
last Update Date	= 2016-12-22 11:44:35

ログインできることを確認したら、一旦ログオフします。 ※ログオフのコマンドは "<u>exit</u>"です。

8.1.3 SSH-RSA 鍵の作成

Cygwinの機能を使用して SSH-RSA 鍵を作成します。以下のコマンドを実行します。

>>ssh-keygen -t rsa

[指定項目]

- 鍵の名前:****_rsa
- パスフレーズ: 空白のまま(何も入力しない)
- 保存先/鍵名称: C:¥Program Files¥APC¥PowerChute¥PCNSScript¥****_rsa

[備考]

デフォルト設定では <u>C:¥cygwin64¥home¥Administrator¥.ssh</u>に鍵が保存されます。 また、本検証報告書の手順に従って運用環境を構築頂いた場合、上記保存先フォルダー は存在しないため、予めフォルダーを作成頂くか、鍵作成、PCNS 導入後に <u>PCNSScript</u> フォルダーに鍵を移動して頂く必要がございます。

以下の SSH-RSA の公開鍵および秘密鍵が生成されます。

- ① 公開鍵:****_rsa.pub
- 秘密鍵: ****_rsa

図 5. SSH-RSA 鍵作成コマンド入力結果 (Windows)

C:¥Users¥Administrator>ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/Administrator/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
/our identification has been saved in /home/Administrator/.ssh/id_rsa.
/our public key has been saved in /home/Administrator/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:fHXRDh9nB4YmI9B11PKBu1vZbYuup/hKVkSp8R+pIAU_Administrator@rx2540m2-20
The key's randomart image is:
+[RSA 2048]+
.Eo+++o
00+0=.+0=
+=.+o*+
0 0.0.+. 0
So.oo.
0 +
o o
00.
+LSHA256 J+

8.1.4 PCNS 用エイリアスの追加 (SSH)

ETERNUS CS800 リモート管理コンソールに管理者権限でログインします。 CS800 上で、Edit Public Keyメニューから PCNS 用エイリアス、Cygwin で作成した SSH-RSA 鍵(公開鍵)を登録します。 ※追加登録先メニュー: Configuration メニュー →System タブ→Security タブ→Access Control タブ→CLI Administrator→Available SSH Public Keys→Add ボタンをクリック • Alias: 公開鍵の SSH のエイリアス

- Public key: SSH-RSA 公開鍵を登録 公開鍵は次の形式である必要がございます。
 <key-type> <base64 encoded string>

ETERNUS			User ID: Administrator Logout	FUĴĨTSU
Normal	Name: cs800s6e2 Date: Thu Mar 16 2017 - 14:10:36 JCST Admin Ticket Low Capacity H			
	NAS VTL	Replication OST PTT Scheduler System Notifications Contacts		
Home	Network	Date & Time) Security FC Initiators & Targets		
Replication Access Control SSL Data Encryption Login Session Security Notice				
Status				0
Alerts	Eurrub			
Configuration	Alias	PCNS ×		
Utilities		ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQD35rstIWdjCnIEM23RxmfiIwsli27ShtBUhY2PnV1JAqH4	.V41zM19rqPPyAK7b>	
Man				
map				
Advanced				
Reporting	Public Key			
			Ч	
	App	y Cancel		

図 6. Edit Public Key メニュー

8.1.5 CS800 への接続確認(SSH-RSA 鍵認証)

CLI 管理者アカウントを用いて SSH 鍵認証によるログインが行えるか確認します。 パスワードを聞かれずに CS800 ヘログインできれば問題ありません。

例)

bash-3.2\$ 🛓

- ユーザー名:**** •
- 秘密鍵保存先/名称:C:\Program Files\APC\PowerChute\PCNSScript****_rsa •
- 接続先:***. ***. ***. *** •

使用コマンド:

>>ssh -| <UserID> -i "<秘密鍵保存先および名称>" <CS800 IP Address>

図 7.	SSH-RSA 鍵認証方式を使ったログイン動作の確認 (Windows)
C:¥Users¥Administrator) cript¥id_rsa″192.168.1	⊳ssh -l cliadmin -i "C:¥Program Files¥APC¥PowerChute¥PCNSS L13
Last login: Fri Mar 17	17:05:59 2017
Product Model	= CS800
Hardware Configuration	= Entry-1GFC_S6
Operating System	= CentOS release 6.7 (Final)
Kernel Version	= 2.6.32-573.22.1.el6.Q_1.x86_64
System Version	= 3.2.3.1_S6
System Serial Number 🚽	= JCFE000002
Base OS Version	= 3.2.3.1-13484
Application Version	= 3.2.3.1-58716
SCM Build Version	= Build3
Installation Date	= 2016-09-05 15:52:59
Last Update Date	= 2016-12-22 11:44:35

8.2 SSH 実行環境の構築(Linux の場合)

8.2.1 CS800 へのログイン

CLI 管理者アカウントを用いて CS800 に SSH でログイン出来ることを確認します。

>>ssh <CS800 IP Address> -I <userID>

図 8. SSH を用いた CS800 へのログインコマンド入力結果 (Linux)

[root@rx2540m2-23 デス:	ク	トップ]# ssh 192.168.1.13 -l cliadmin
cliadmin@192.168.1.13's	5	bassword:
Last login: Tue Mar 21	14	1:19:15 2017 from 192.168.1.11
Product Model	=	CS800
Hardware Configuration	=	Entry-1GFC_S6
Operating System	=	CentOS release 6.7 (Final)
Kernel Version	=	2.6.32-573.22.1.el6.Q_1.x86_64
System Version	=	3.2.3.1_S6
System Serial Number	=	JCFE000002
Base OS Version	=	3.2.3.1-13484
Application Version	=	3.2.3.1-58716
SCM Build Version	=	Build3
Installation Date	=	2016-09-05 15:52:59
Last Update Date	=	2016-12-22 11:44:35
bash-3.2\$		

ログインができることを確認したら、一旦ログオフします。 ※ログオフのコマンドは "<u>exit</u>"です。

8.2.2 SSH-RSA 鍵の作成

SSH-RSA 鍵を作成するため、以下のコマンドを実行します。 >>ssh-keygen -t rsa

[指定項目]

- 鍵の名前:****_rsa
- パスフレーズ: 空白のまま(何も入力しない)
- 保存先/鍵名称: /opt/APC/PowerChute/PCNSScript/****_rsa

[備考]

デフォルト設定では/root/.sshに鍵が保存されます。

また、本検証報告書の手順に従って運用環境を構築頂いた場合、上記保存先フォルダー は存在しないため、予めフォルダーを作成頂くか、鍵作成、PCNS 導入後に PCNSScript フォルダーに鍵を移動して頂く必要がございます。

以下の SSH-RSA の公開鍵および秘密鍵が生成されます。

- ① 公開鍵:****_rsa.pub
- ② 秘密鍵:****_rsa
 - 図 9. SSH-RSA 鍵作成コマンド入力結果 (Linux)

```
[root@rx2540m2-23 PCNSScript]# ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa): /opt/APC/PowerChute/PCN
SScript/id_rsa
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /opt/APC/PowerChute/PCNSScript/id_rsa.
Your public key has been saved in /opt/APC/PowerChute/PCNSScript/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
03:60:17:56:60:33:5c:08:1d:90:8e:61:41:19:dd:94 root@rx2540m2-23.linux.tcs
The kev's randomart image is:
+--[ RSA 2048]----+
 .+==0000
  +.o=Eo
  . + .
    .
         S
[root@rx2540m2-23 PCNSScript]#
```

8.2.3 PCNS 用エイリアスの追加 (SSH)

ETERNUS CS800 Web GUI に管理者権限でログインします。 CS800上で、Edit Public Keyメニューから PCNS 用エイリアスを追加登録し、Open SSH で作成した SSH-RSA 鍵(公開鍵)を登録します ※追加登録先メニュー: Configurationメニュー →System タブ→Security タブ→Access Control タブ→CLI Administrator→Available SSH Public Keys→Add ボタンをクリック

- Alias:公開鍵のSSHのエイリアス
- Public key: SSH-RSA 公開鍵を登録 公開鍵は次の形式である必要がございます。
 <key-type> <base64 encoded string>

図 10. Edit Public Key メニュー

ETERNUS			UserID: Administrator Logout	FUĴĨTSU
Normal		Name: cs800s6e2 Date: Fri Mar 17 2017 - 15:36:17 JCST Admin	Ticket Low Capacity	Help -
	NAS VTL	Replication OST PTT Scheduler System Notifications Contacts		
Home	Network	Date & Time Security FC Initiators & Tarnets		
Replication	Access Cont	trol SSL Data Encryption Login Session Security Notice		
Status	necess com			
Alerts	Add Publ	ic Key		?
Configuration	Alias	Linux		
Utilities		ssh-rsa		
Wizards		AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQC8NOwHQRjKbzgBSsw03o0Me7JNgSVehWygRIsgbzAJKAfqElPlnRAkGJFbzYwo3bLPj	jgNnnce	
мар		NdkL8DTDn1t+UXM9jS6ZEOYQz6ao4t844LePqnJKl0qhvey316sTsKJb3+pArkuwMlJ3TXzC3EOua5j3RDBuPwT0FfdWOVeF	rXp9vP	
(deferment				
Reporting				
	Dublic Kou			
	Public Key			
	Appl	y Cancel		

8.2.4 CS800 への接続確認(SSH-RSA 鍵認証)

CLI 管理者アカウントを用いて SSH 鍵認証によるログインが行えるか確認します。 パスワードを聞かれずに CS800 ヘログインできれば問題ありません。

例)

- ユーザー名:****
- 秘密鍵保存先/名称:/opt/APC/PowerChute/PCNSScript/****_rsa
- 接続先:***.***.***.***

使用コマンド:

>>ssh -| <UserID> -i "<秘密鍵保存先および名称>" <CS800 IP Address>

図 11.	SSH-RSA	鍵認証方式	を使っ	たログイ	ン	動作の確認	忍 (L	_inux)
-------	---------	-------	-----	------	---	-------	------	--------

root@rx2540m2-23 デスクトップ]# ssh -l cliadmin -i "/opt/APC/PowerChute/PCNSScr
pt/id_rsa" 192.168.1.13
ast login: Fri Mar 17 15:20:22 2017 from 192.168.1.12
roduct Model = CS800
ardware Configuration = Entry-1GFC_S6
perating System = CentOS release 6.7 (Final)
ernel Version = 2.6.32-573.22.1.el6.Q_1.x86_64
ystem Version = 3.2.3.1_S6
ystem Serial Number = JCFE000002
ase OS Version = 3.2.3.1-13484
pplication Version = 3.2.3.1-58716
CM Build Version = Build3
nstallation Date = 2016-09-05 15:52:59
ast Update Date = 2016-12-22 11:44:35
ash-3.2\$

9. PCNS のインストール

9.1 Windows の場合

PCNS をインストールします。インストール先は下記となります。 C:¥Program Files¥APC¥PowerChute

CS800 シャットダウン命令発行用バッチファイルは下記に保存します。 ※PCNS インストール後に下記フォルダーを手動で作成下さい。 C:¥Program Files¥APC¥PowerChute¥PCNSScript

尚、PCNSのインストールマニュアルについては後述する9.3の項目を参照願います。

9.2 Linux の場合

PCNS をインストールします。インストール先は下記となります。 /opt/APC/PowerChute

CS800 シャットダウン命令発行用スクリプトファイルは下記に保存します。 ※PCNS インストール後に下記フォルダーを手動で作成下さい。 /opt/APC/PowerChute/PCNSScript

尚、PCNSのインストールマニュアルについては後述する9.3の項目を参照願います。

9.3 PCNS のインストールマニュアルについて

PCNS のインストールマニュアルは下記 URL からダウンロード可能です。 下記 URL から以下の検索条件を選択頂き、PCNS のインストールマニュアルをダウン ロードして下さい。

- 製品カテゴリー:無停電電源装置(UPS)
- ・ 製品サブカテゴリー: UPS Management
- 製品群: PowerChute Network Shutdown

http://www.schneider-electric.com/jp/ja/download/

10. CS800 シャットダウン命令発行用スクリプトの作成

10.1 スクリプトの作成-<Windows>

PCNS が実行する CS800 シャットダウン命令用のバッチファイルを作成します。 バッチファイル保存先:C:¥Program Files¥APC¥PowerChute¥PCNSScript

CS800 シャットダウン命令発行用バッチファイルは以下の3個から構成されます。

- 名称: PCNSUtil.bat (CS800Shutdown.bat 実行用)
- 名称: PCNSS leep.vbs (CS800 シャットダウン命令発行待機用)
- 名称: CS800Shutdown.bat (CS800 シャットダウン命令発行用)

記述例:PCNSUtil.bat

@start /d "C:\Program Files\APC\PowerChute\PCNSScript" CS800Shutdown.bat ※PCNS の制限により、CS800Shutdown.bat を直接実行しないようにしています。

記述例:PCNSSleep.vbs

WScript.Sleep 1000 * 10

※CS800 へのシャットダウン命令発行待機時間:10 秒を想定した記述です。 10 秒と設定する場合は1000 ミリ秒 x 10 = 10 秒 ※実際の運用環境では、CS800 を利用しているサーバのシャットダウンに要する 時間を確認し、CS800 シャットダウン命令発行待機時間を調整して下さい。

記述例:CS800Shutdown.bat

@echo off

call cscript "C:\Program Files\APC\PowerChute\PCNSSleep.vbs"

start /d "C:¥Program Files¥APC¥PowerChute¥PCNSScript" ssh.exe 192.168.1.13 -o StrictHostKeyChecking=no -l cliadmin -i "C:¥Program Files¥APC¥PowerChute¥PCNSScript¥id_rsa" syscli --nodemanage --shutdown --sure

※CS800 IPアドレス: 192.168.1.13

※ログイン ID: cliadmin

※秘密鍵保存先: C:¥Program Files¥APC¥PowerChute¥PCNSScript¥id_rsa

備考:秘密鍵作成後、上記フォルダーに秘密鍵の保存先を変更します。

※初回認証時の通過確認を不要にするため、Host Key Checking を無効にします。

10.2 SSH 用スクリプトの作成-<Linux>

PCNS が実行する CS800 シャットダウン命令用のシェルスクリプトを作成します。 シェルスクリプト保存先:/opt/APC/PowerChute/PCNSScript

CS800 シャットダウン命令発行用シェルスクリプトは下記となります。 名称: shut. sh (CS800 シャットダウン命令発行用)

記述例: shut. sh

#!/bin/sh
sleep 10s

ssh 192.168.1.13 - I cliadmin -o StrictHostKeyChecking=no -i /opt/APC/PowerChute/PCNSScript/id_rsa syscli --nodemanage --shutdown --sure

※CS800 IP アドレス: 192.168.1.13

※ログイン ID: cliadmin

※秘密鍵保存先: /opt/APC/PowerChute/PCNSScript/id_rsa

備考:秘密鍵作成後、上記フォルダーに秘密鍵の保存先を変更します。 ※初回認証時の通過確認を不要にするため、Host Key Checking を無効にします。 ※CS800 へのシャットダウン命令発行待機時間:10 秒を想定した記述です。 ※実際の運用環境では、CS800 を利用しているサーバのシャットダウンに要する 時間を確認し、CS800 シャットダウン命令発行待機時間を調整して下さい。

11. PCNS の設定

- 11.1 Windows の場合
 - 11.1.1 イベントの設定

UPS オンバッテリ イベントのシャットダウンを有効にします。 シャットダウン開始までの待機時間(復電待機時間): 120 秒 ※待機時間"120 秒"は PCNS のデフォルト値となります。運用環境に合わせて適宜調

整して下さい。

PowerChute" - NETWORK SHUTDOWN				rx2540m2-2	0						
▼ rx2540m2-20	イベントの設定				?						
イベントログの表示	アイコンをクリックし、UPSイベントに応答する	アイコンをクリックし、UPSイベントに応答するPowerChuteイベントを設定します。									
イベントの設定	15-16/16/16										
シャットダウン設定	イベント	ログ	コマンドファイル	シャットダウン							
通信設定	🕖 UPSオンバッテリ	e	0	2							
PowerChuteセットアップ	7 入力電力回復	S	Ô								
▶ UPSの構成	 ⑦ ランタイム超過 	2	0	Ô	-11						
▶ ヘルプ	伊用可能なランタイムが十分	0	0								
ロクアフト	⑦ ランタイム残り時間がしきい値を下回る	0	0	0							

図 12. PCNS イベント設定画面

シャットダウンの設定		2. 8
イベント名 シャットダウンの有効化 待機時間	UPSオンバッテリ 「 120 秒	
		適用 キャンセル

11.1.2 UPS シャットダウンの設定

"UPS の電源をオフにする"を選択します。

当該設定を選択することで、UPS はネットワークマネジメントカードの設定に基づいてサーバシャットダウン完了後に停止します。

図 13. PCNS シャットダウン設定画面(UF	PS シャットダウン設定)
---------------------------	---------------

PowerChute		rx2540m2-20
network shortbown	シャットダウン設定	1
イベントログの表示	PowerChuteがシャットダウンシーケンスを開始するとき、以下の設定が使用されます。	
イベントの設定	▼ UPSシャットダウン	2
シャットダウン設定	○ UPSの電源をオフにしない	•
週信設定 PowerChuteセットアップ	 UPSの電源をオフにする 	
▶ UPSの構成	○ UPSコンセントグループの電源をオフにする	
▶ヘルプ	▶ コマンド実行	?
ログアウト		•

11.1.3 コマンド実行の設定

コマンドファイルのフルパス欄に実行させるコマンドファイル名を入力します。 名称: C:¥Program Files¥APC¥PowerChute¥PCNSScript¥PCNSUtil.bat 所要時間(コマンドファイル実行完了までに必要とされる時間):60秒 ※コマンドファイル実行所要時間は運用環境に合わせて調整して下さい。

図 14. PCNS シャットダウン設定画面(CS800 シャットダウンコマンドの登録)

		rx25	40m2-20
▼ rx2540m2-20	シャットダウン設定		
イベントロクの表示 イベントの設定 シャットダウン設定	PowerChuteがシャットダウンシーケンスを開 → UPSシャットダウン ▼ コマンド実行	始するとき、以下の設定が使用されます。	?
通信設定 PowerChuteセットアップ ▶ UPSの構成	コマンドファイルのフルパス 所要時間	C:\Program Files\APC\PowerChute\PCNSSc) 60 秒 Ø	
▶ ヘルプ ログアウト			

11.2 Linux の場合

11.2.1 イベントの設定

UPS オンバッテリ イベントのシャットダウンを有効にします。 シャットダウン開始までの待機時間(復電待機時間): 120 秒

※待機時間"120秒"は PCNS のデフォルト値となります。運用環境に合わせて適宜調 整して下さい。

x2540m2-23	イベントの設定					?
イベントログの表示	アイコンをクリックし、UPSイベントに応答する	PowerChute-	イベントを	を設定します。		
イベントの設定	イベント1~16/16					
シャットダウン設定	イベント	ログ	通知	コマンドファイル	シャットダウン	
通信設定	🝞 UPSオンバッテリ	0	0	Ô	0	
PowerChuteセットアップ	入力電力回復	0	0	Ô		
UPSの構成	🝞 ランタイム超過	0	0	0	0	Т
ヘルプ	⑦ 使用可能なランタイムが十分	0	0	0		Т
ログアウト	うンタイム残り時間がしきい値を下回る	0	0	0	0	1
	シャットダウンの設定				2 8	
	イベント名 UPSオ シャットダウンの有効化 Image: Comparison of the second	ンバッテリ				

図 15. PCNS イベント設定画面

11.2.2 UPS シャットダウンの設定

"UPS の電源をオフにする"を選択します。

ネットワークマネジメントカードの設定に基づいて、サーバシャットダウン完了後に UPS が停止します。

図 16. PCNS シャットダウン設定画面(UPS シャットダウン設定)

PowerChute" - NETWORK SHUTDOWN	rx2	540m2-23
▼ rx2540m2-23	シャットダウン設定	?
イベントログの表示	PowerChuteがシャットダウンシーケンスを開始するとき、以下の設定が使用されます。	
イベントの設定	▼ UPSシャットダウン	?
シャットダウン設定		
通信設定		
PowerChuteセットアップ	○ UPSコンセントグループの電源をオフにする	
▶ UPSの構成		
▶ ヘルプ	→ コマンド実行	?
ログアウト	▶ ユーザへの通知	?

11.2.3 コマンド実行の設定

コマンドファイルのフルパス欄に実行させるコマンドファイル名を入力します。 名称: /opt/APC/PowerChute/PCNSScript/shut.sh 所要時間(コマンドファイル実行完了までに必要とされる時間):60秒 ※コマンドファイル実行所要時間は運用環境に合わせて調整して下さい。

図 17. PCNS シャットダウン設定画面(CS800 シャットダウンコマンドの登録)

PowerChute – NETWORK SHJTDOWN		rx2540m2	-23
- rx2540m2-23	シャットダウン設定		?
イベントログの表示	PowerChuteがシャットダウンシーケンスを開始	するとき、以下の設定が使用されます。	
イベントの設定	▶ UPSシャットダウン	?	
シャットダウン設定	▼ コマンド実行	?	Ĩ
通信設定	コマンドファイルのフルパス	(ant/ARC/PowerChute/PCNSScript/shut sh	
PowerChuteセットアップ	所要時間	60 秒 6	
UPSの構成			J
トヘルプ	▶ ユーザへの通知	?	
ログアウト			

以上で設定は終了です。

12. シャットダウンシーケンス

停電時、以下のシーケンスに基づいて動作することを確認いたしました。

12.1 シーケンス概要

PCNSが停電(UPSバッテリ運転)を検知

② 設定した復電待機時間経過後 PCNSによるシャットダウンが開始される

③ PCNSがコマンドファイルを実行

④ コマンドファイルにてSSHでCS800にログイン、CS800シャットダウン実行※電源復旧時は、CS800と各サーバは手動で起動させるものとします。

12.2 電源障害発生時におけるシステム全体のシャットダウンシーケンス

表 6. 電源障害発生時のシステム全体のシャットダウンシーケンス表

機器情報		 シャットダウンシーケンス																						
地四方	00/##2	停電経過時間																						
(成帝石	051月 ¥0	▲ 停電 ,				▲ UPS停止命令受付 ▲ Outlet Group 1 出力停止 ▲ UPS出力停止																		
		0min		1 min	2	2min		3min		4min		5min		6min		7min		8min	9min		10min	-		
APC Smart-UPS 750 LCD	AOS v6.4.0	120秒		180秒				120秒				出力停」	ĿĿ											
						①UPSに対しGraceful Shutdown命令を発行																		
FUJITSU PC Server PRIMERGY RX2540 M2	Windows Server 2012 R2 Standard				©17	ンド	@ 08	シャットダウン																
FUJITSU PC Server PRIMERGY RX2540 M2	Red Hat Enterprise Linux 7.2 (for Intel64)	復電待機時間		復雷待機時間		復電待機時間		©⊐7	ンド	@0s	シャットダウン	,												
			120秒		120秒		,																	
FUJITSU Storage ETERNUS CS800 S6	CentOS release 6.7 (Final)				Γ	30	S800シャッ	トダ ウン 																

※CS800へのシャットダウン命令発行まで設定時間分(10秒)待機

12.3 PowerChute Network Shutdown のイベントログ

2分の復電待機時間経過後、CS800に対し、シャットダウンコマンドが発行されました。

CS800に対するシャットダウンコマンドを発行してから1分経過した時点で OS のシャットダウンが開始されました。

CS800 は Windows、Linux から同時にシャットダウンコマンドが発行されても、最初に受け付けたシャットダウンコマンドのみ受け付けます。 ※バッテリ運転から3分経過後、"PowerChute が実行中の物理マシンをシャットダウンしている。" 旨イベントログに記録されます。

(以下、表7を参照願います。)

※イベントログに記載されている IP アドレス: 192.168.1.16 は今回検証に用いた UPS に搭載されている APC Network Management Card 2の IP アドレスになります。

表 7. PCNS イベントログ (Windows 版 PCNS から抽出)

経過時間	イベント
0分	UPSがバッテリ電力に切り換わりました。
2分	UPS重大イベント:オンバッテリ。
	シャットダウンプロセスが開始されました。Windowsはまもなくシャットダウンします。
	PowerChuteはUPS 192.168.1.16の電源をオフにしています
	シャットダウンコマンドファイルの実行。
2分6秒	UPSコンセントグループ(UPS Outlets)の電源オフが開始されました。
	UPS重大イベント:コンセントグループの電源オフ開始。
3分	シャットダウンコマンドファイルは完了しました。
	PowerChuteが実行中の物理マシンをシャットダウンしています。

12.4 UPS のイベントログ

停電発生から約2分経過後、PCNSから UPS に対しシャットダウンプロセス移行命令が発行されました。

停電発生から約7分経過後、UPS本体の出力が停止しました。

※イベントログ上に記載されている IP アドレス: 192.168.1.11 は検証に使用したサーバの IP アドレスです。

表 9. UPS イベントログ

経過時間	イベント
0分	UPS: On battery power in response to rapid change of input.
	入力電圧の急速な変化に伴い、UPSはバッテリ運転に切り替わりました
2分5秒	UPS: A graceful shutdown process is being used to shut down the load equipment before the UPS turns off. Initiated by PowerChute ns from 192.168.1.11.
	192.168.1.11のPowerChute Network Shutdowの命令により、UPSはシャットダウンプロセスに移行しました
	UPS: Started a reboot process.
	リブートプロセスが開始されました
2分6秒	UPS: Main outlet group, UPS Outlets, has been commanded to shutdown, sequenced.
	メインアウトレットグループ、UPSにシャットダウンコマンドが送信されました
7分7秒	UPS: The output power is turned off.
	UPS出力が停止しました
	UPS: The graceful shutdown period has ended.
	シャットダウンプロセスが終了しました
	UPS: No longer on battery power.
	バッテリ運転は終了しました
	UPS: The power for the main outlet group, UPS Outlets, is now turned off.
	メインアウトレットグループ、UPS出力が停止しました
	UPS: The graceful shutdown period has ended.
	シャットダウンプロセスが終了しました

13. お問い合わせ先

本検証報告書にて記載されている製品の使用方法及び、製品仕様に関するご不明点については、以下記載の連絡先にお問い合わせ下さい。

※弊社製品以外のお問い合わせについては回答出来ない場合がございます。

シュナイダーエレクトリック株式会社

白坂 健一郎

E-mail: <u>kenichiro.shirasaka@schneider-electric.com</u>, <u>jinfo@schneider-electric.com</u> Webサイト:_http://www.apc.com/