

## テストレポート

テスト内容: 富士通 PRIMEQUEST 1000 シリーズを用いた RedHat Enterprise Linux 5.4 Xen 環境での電源連動

テスト実施者: 白坂 健一郎 会社名: 株式会社エーピーシー・ジャパン テスト実施日:2010年2月4日 ~ 2月5日 SEET100025-001

備考:

株式会社エーピーシー・ジャパン

Copyright© 2010 APC Japan



#### 1. テスト内容

RedHat Enterprise Linux 5.4 Xen の仮想化環境をオープン・ミッションクリティカルサーバ 富士通 PRIMEQUEST 1800E、富士通ストレージシステム ETERNUS2000 モデル 50 及び、電源 連動ユニットを用いて構築。当該環境と弊社電源管理ソフトウェア PowerChute Network Shutdown、APC Smart-UPS との電源連動テストを行いました。

#### 2. 注意事項

2010年4月1日時点、RedHat Enterprise Linux 5.4 Xen 環境については、APC PowerChute Network Shutdown は動作サポートを行っておりません。
本レポートを参考に運用環境を構築される際は、十分なテストと動作確認を実施した上で、お客様の責任にて実施していただけるよう、お願いいたします。
尚、最新の PowerChute Network Shutdown ソフトウェア及び OS とのサポート状況については以下 URL を参照下さい。
参考 URL: APC Japan 『ソフトウェア/ケーブル対応表』 http://sturgeon.apcc.com/Kbase.nsf/ForExternal/A0B43001D8F93AA049257340002B2146?OpenDocument
※RedHat Enterprise Linux 5.4 Xen 環境での管理 OS とゲストドメインとの連動動作については、PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 ユーザーズマニュアルを参照の上、設定構築して下さい。

### 3. 使用機器一覧

使用サーバ	:	富士通 PRIMEQUEST 1800E
ストレージ	:	富士通エンタープライズストレージ ETERNUS2000 モデル 50
電源連動ユニット	:	ST-PSM10
オペレーティングシステム	:	Red Hat Enterprise Linux 5.4 (kernel-2.6.18-164.el5)
UPS	:	APC Smart-UPS RT 8000 (SURT8000XLJ)
降圧トランス	:	APC Step-down Transformer (SURT004)
UPS アクセサリ	:	Network Management Card EX firmware v3.5.8 (AP9619)
UPS 連動ソフトウェア	:	PowerChute Network Shutdown Enterprise Editionv2.2.4 (SSPCNSE1J)
ラックマウント PDU	:	APC Switched Rack Mount PDU firmware v3.5.6 (AP7941)
電源環境	:	入力 AC 200V 出力 AC 200V / AC100V(降圧トランス出力)

#### 4. UPS 選定根拠

PRIMEQUEST 1800E の最大消費電力は 4,000W 、ETERNUS 200 モデル 50 の最大消費電力は、415W、電源連動ユニットの消費電力は 7W、合計消費電力は 4,422W となります。このことより、APC Smart UPS RT8000 を選択しました。実際の運用環境(仮想マシン上で稼動するアプリケーション等)により、シャットダウンに必用となる時間は大きく変動することが予想されます。この点を踏まえて UPS のサイジングを行なって下さい。尚、バックアップ時間の延長は、拡張バッテリ(SURT192XLBPJ)を増設して頂くことで対応可能です。

- 2 -Copyright© 2010 APC Japan



#### 5. テスト方法

PRIMEQUEST 1800E と APC Smart-UPS RT8000、APC Switched Rack Mount PDU をネットワーク経由にて接続。 PRIMEQUEST 1800E の入力コンセントを APC Switched Rack Mount PDU の Outlet #8, 16, 24 (IEC320 C19)に接続。 ETERNUS2000 の入力コンセント及び、電源連動ユニットの入力コンセントを UPS 出力コンセント (NEMA 5-15R)に接続。 電源連動ユニットの Sensor #0, #1 を APC Switched Rack Mount PDU の Outlet #1,2 (IEC320 C13)に接続。

以下4パターンのテストを行います。

本テスト環境では、起動時にパーティションの自動起動が必要となります。そのため、Power Restoration Policyは全パターンにおいて「Always on」にしておく必要があります。

## 【テストパターン】

1. UPS 入力電源を抜き差しし、擬似的に停電状態を発生させ、システムの動作を確認する。

2. Network Management Card のスケジュール運転機能を用いて、システムの動作を確認する。

3. EFI 注1のパーティション起動遅延設定を行った後、UPS 入力電源を抜き差しし、擬似的に停電状態を発生させ、システムの動作を確認する。

4. EFI のパーティション起動遅延設定を行った後、Network Management Card のスケジュール運転機能を用いて、システムの動作を確認する。

注1.EFI(UEFI)とは、BIOSの代わりにハードウェアを制御する、OSとファームウェア間のインターフェース仕様です。



## 6. 設定概要

- ・ RedHat Enterprise Linux 5.4 管理 OS (ドメイン 0)上に PowerChute Network Shutdown Enterprise Edition v2.2.4 をインストール。
- Xen Hypervisor 上で稼動している仮想マシン (ドメイン U): RedHat Enterprise Linux 5.4 は、PowerChute Network Shutdown が管理 OS をシャットダウンさせる際に、xendomains サービスの設定に基づいて連動(シャットダウン)させる。
- ・ Switched Rack Mount PDU の特定アウトレットをリモートで制御するため、管理 OS に以下 4 つの RPM パッケージをインストールする。
  - Im\_sensors-2.10.7-4.el5.x86\_64.rpm
- net-snmp-5.3.2.2-7.el5.x86\_64.rpm
- net-snmp-libs-5.3.2.2-7.el5.x86\_64.rpm
- net-snmp-utils-5.3.2.2-7.el5.x86\_64.rpm
- ・ 仮想マシンを格納している ETERNUS2000 は電源連動ユニットが停電状態を検出(Sensor #0, #1 への出力停止)したら即座にシャットダウンを行なうよう、予め設定を行っておく。

※ネットワーク接続構成については図1を参照下さい。

※電源接続構成については図2を参照下さい。

※仮想マシン構成については図3を参照下さい。



図1 UPS 及び検証機器ネットワーク接続図



- 5 -Copyright© 2010 APC Japan



#### 図2 電源接続構成図 (電源系統は赤、青色の線で記載)





図3 仮想マシン構成 (RedHat Enterprise Linux 5.4 仮想マシンマネージャー画面)

		r	oot@loc	alhost:~				DX
ファイル( <u>F</u> )	編集( <u>E</u> )	表示( <u>V</u> )	端末( <u>T</u> )	タブ( <u>B</u> )	ヘル:	プ( <u>H</u> )		
[root@localh Name Domain-0 VM_RHEL54_4 VM_RHEL54_5 VM_RHEL54_6 [root@localh	ost ~]# x	m list		ID Men 0 1 2 3	n(MiB) 14284 519 519 519	VCPUs State 16 r 1 -b 1 -b 1 -b	Time(s) 265.4 55.4 42.3 43.0	
								-



## 7. テスト結果

全テストパターンにて、APC PowerChute Network Shutdown v2.2.4 Enterprise EditionとAPC Smart-UPSはPRIMEQUEST 1800E上で稼動する仮想マシン、管理OS、及び、ストレージの連携シャットダウン、また、サーバ、ストレージ間の電源連動が行えました。

2010 年 4 月 1 日時点、RedHat Enterprise Linux 5.4 Xen 環境については、APC PowerChute Network Shutdown は動作サポートを行っておりません。 本レポートを参考に運用環境を構築される際は、十分なテストと動作確認を実施した上で、お客様の責任にて実施していただけるよう、お願いいたします。

※スクリプトファイルは富士通様にて用意したものを使用してテストを行いました。
 ※本ドキュメントは富士通 PRIMEQUEST 1800E を用いたテスト結果について記述しております。
 ※ゲスト OS の起動/停止に関しては RedHat Enterprise Linux Xen の機能に依存します。

#### 8. お問合せ先

当該テストレポートに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、以下連絡先にお問い合わせ下さい。

株式会社エーピーシー・ジャパン チャネル営業本部 間宮 基晴 Tel: 03-6402-2037 E-mail: <u>motoharu.mamiya@apcc.com</u>, jinfo@apcc.com Webサイト: http://www.apc.com/jp/



## 9. 動作設定概要

9-1. UPS の設定(Network Management Card 上での設定項目 図4参照) ※全テストパターンで同じ設定を行います。

Network Management Card ヘブラウザからアクセスし、UPS ⇒ Configuration ⇒ Shutdown メニューに移動します。

各項目の設定時間をそれぞれ変更、保存します。

Low-Battery Duration (バッテリ容量低下処理時間):<mark>5</mark>分

Shutdown Delay (UPS シャットダウン遅延時間):0秒

Maximum Required Delay (UPS 側で自動設定される停止時間):5分

Return Delay (電源復旧後の UPS 起動遅延時間):<mark>0</mark> 秒



## 図4. UPS Network Management Card シャットダウン設定画面

Home UPS Envi	rironment Logs Administration	
		🧭 No Alarms
Overview Status Control Configuration power shutdown general self-test schedule Diagnostics Scheduling Sync Control PowerChute® configuration clients About	Shutdown         Start of Shutdown         Low Battery Duration:       05 ♥ minutes         Shutdown Delay:       000 ♥ seconds         Maximum Required Delay:       5 minutes         Basic Signaling Shutdown:       □ Enable         Duration of Shutdown       □ 0.0 □ hours [0 to 359.9]         End of Shutdown       Minimum Battery Capacity:       00 ♥ %         Return Delay:       000 ♥ seconds         Apply       Cancel	No Alarms
Link 1   Link 2   Link 3	UPS Network Management Card	



"Configure Events"メニューにて以下設定を実施
UPS: On Battery (UPS バッテリ運転状態) Yes, I want to shutdown this system. ☑ システムをシャットダウンさせます。
Shutdown the system only when the event lasts this long (seconds): 30
このイベント(UPS のバッテリ運転状態)が 30 秒継続した場合、システムをシャットダウンさせます。
"Configure Shutdown"メニューにて以下設定を実施(図5参照)
Run this command file (full name): \_\_\_\_\_\_<sup>注2</sup>
このコマンドファイルを実行します。(フルパスで指定します)
The command file needs this much time to complete. (seconds): 60
コマンドファイルが完了するのに 60 秒必要です。

9-2. PowerChute Network Shutdown の設定 ※全テストパターンで同じ設定を行います。

Turn off the UPS after the shutdown finishes.  $\ensuremath{\boxtimes}$ 

シャットダウンが完了したら UPS を停止させます。

注2. 電源連動ユニットのセンサーが接続されている Switched Rack Mount PDU のアウトレットをリモート制御するコマンドファイル保存先及び、名称は以下の通りです。 /etc/snmp/pductrl.sh (pductrl.sh という名称にてスクリプトファイルを作成)

※Switched Rack Mount PDUを制御するためのスクリプトは、1 台のサーバに保存、制御を行なうようにして下さい。複数台のサーバから同時にアウトレット制御を行うとうまく動かない恐れ があります。



## 図5. PowerChute Network Shutdown "Configure Shutdown"画面

PowerChute Network Shutdown	by Schneider Electric	localhost
<ul> <li>localhost</li> <li>View Event Log</li> <li>Configure Events</li> <li>Configure Shutdown</li> <li>Set Up Communications</li> <li>UPS Information</li> <li>Help</li> </ul>	Configure Shutdown When PowerChute shuts down your operating system, it will use the page to select which events will cause the system to shut down. Yes, I want to notify a user. Notify all users Notify only this user: Send notification again this often (seconds):	? ese settings. Use the Configure Events ✓ <u> ここにコマンドファイルをフルパスで登録します</u> 0
	Run this command file (full name):	/etc/snmp/pductrl
	The command file needs this much time to complete (seconds): NOTE: The UPS Low-Battery Duration must be greater than or equal to this time plus 10 seconds. Use the UPS Information menu to access the Low-Battery Duration. Turn off the UPS after the shutdown finishes (Not applicable to Parallel Silcon UPS, Smart-UPS VT or Galaxy). NOTE: If the shutdown is due to a power failure, the UPS will turn on again when power returns.	60 Apply Reset



#### 9-3. Switched Rack Mount PDU の設定

1. テストパターン1, 2における設定

1. UPS 入力電源を抜き差しし、擬似的に停電状態を発生させ、システムの動作を確認する。

2. Network Management Card のスケジュール運転機能を用いて、システムの動作を確認する。

システムのシャットダウン時に電源連動ユニット・センサーコンセントの遅延停止及び、システム起動時にサーバを遅延起動させるため、それぞれの機器が接続されているコンセントの設定を 行います。

#### Device Manager ⇒ Configuration メニューにて以下設定を実施

Outlet Configuration にて Outlet #1, #2, #8, #	16, #24 の設定を行います。(図6,	7参照)
Outlet #1: (AC Sensor #0 接続) <sup>※</sup>	:Power Off Delay (Wait 300	Seconds [ 1 to 7200 ]
Outlet #1 の遅延停止時間を 300 秒に設定		
Outlet #2: (AC Sensor #1 接続) <sup>※</sup>	:Power Off Delay (Wait 300	Seconds [ 1 to 7200 ]
Outlet #2 の遅延停止時間を 300 秒に設定		
Outlet #8: (PRIMEQUEST 1800E PSU #1 接続	:Power On Delay	Wait 120 Seconds [ 1 to 7200 ]
Outlet #8 の起動遅延時間を 120 秒に設定		
Outlet #16:(PRIMEQUEST 1800E PSU #2 接	続)    :Power On Delay	Wait 120 Seconds [ 1 to 7200 ]
Outlet #16 の遅延停止時間を 120 秒に設定		
Outlet #24:(PRIMEQUEST 1800E PSU #3 接	続)    :Power On Delay	Wait 120 Seconds [ 1 to 7200 ]
Outlet #24 の遅延停止時間を 120 秒に設定		

※ Sensor #0, #1 の遅延停止時間は、仮想マシンを含む、全てのサーバがシャットダウンし終わるまで(ストレージとの IO が発生しなくなる迄)に必要十分な時間を設定します。

※ テスト環境であることより、余裕を持った時間設定はしておりません。

※ 電源連動ユニット Sensor #0, #1 への出力が停止されると、ETERNUS2000 は即座に停止処理を開始します。

※ ETERNUS2000 がシャットダウンを開始するまでの待ち時間はデフォルト値"0分"にしておきます。



2. テストパターン3, 4における設定

3. EFI のパーティション起動遅延設定を行った後、UPS 入力電源を抜き差しし、擬似的に停電状態を発生させ、システムの動作を確認する。

4. EFI のパーティション起動遅延設定を行った後、Network Management Card のスケジュール運転機能を用いて、システムの動作を確認する。

システムシャットダウン時に電源連動ユニット・センサーコンセントの遅延停止させるため、AC Sensor が接続されているコンセントの設定を行います。

Device Manager ⇒ Configuration メニューにて以下設定を実施

Outlet Configuration にて Outlet #1, #2 の設定を行います。(図6, 7参照)

Outlet #1: (AC Sensor #0 接続)<sup>※</sup> :Power Off Delay (Wait 300 Seconds [ 1 to 7200 ]

Outlet #1 の遅延停止時間を 300 秒に設定

Outlet #2: (AC Sensor #1 接続)<sup>※</sup> : Power Off Delay (Wait 300 Seconds [ 1 to 7200 ]

Outlet #2 の遅延停止時間を 300 秒に設定

※ Sensor #0, #1 の遅延停止時間は、仮想マシンを含む、全てのサーバがシャットダウンし終わるまで(ストレージとの IO が発生しなくなる迄)に必要十分な時間を設定します。

※ PRIMEQUEST 1800E の時間差起動は EFI の機能を用いて実現しております。

※ テスト環境であることより、余裕を持った時間設定はしておりません。

※ 電源ユニットは Sensor #0, #1 への出力が停止されると、即座に ETERNUS2000 の停止処理を開始します。

※ ETERNUS2000 がシャットダウンを開始するまでの待ち時間はデフォルト値"0分"にしておきます。



図6. Switched Rack Mount PDU デバイスマネージャ Outlet Configuration 画面詳細

Home De	vice Man	ager Logs Adm	ninistration
			🔗 No Alarms
Load Manag	ement	Outlet Configuratio	on: Outlet 1
Control		Name:	Sensor #0
Configuratio	in	External Link:	http://www.apc.com PRIMEQUEST 1000のPSUを接続したアウトレットはここを設定する(テストパターン1, 2)
Outlet Links		Power On Delay:	Immediate Power On
Outlet Group	ps		O wait Seconds [1 to 7200]
Information			○ Never Power On 電源連動ユニット Sensor #0, #1 を接続したアウトレットはここを設定する
Group Configuratio	n	Power Off Delay:	O Immediate Power Off
Scheduling			● Wait 300 Seconds [1 to 7200]
Outlet Mana	ger		O Never Power Off
		Reboot Duration:	5 Seconds [5 to 60]
		Apply Cancel	



# 図7. Switched Rack Mount PDU デバイスマネージャ Outlet Configuration 画面 (テストパターン1, 2)

				🕜 No Alarms
Load Management	Outlet Configuration			電源連動ユニット Sensor #0, #1
Control Configuration	# Name	Power On Delay	Power Off Delay	Reboot Duration
Outlet Links	1 <u>Sensor #0</u> 2 <u>Sensor #1</u>	Immediate Immediate	300 Seconds 300 Seconds	5 Seconds 5 Seconds
Outlet Groups	3 Outlet 3	Immediate	Immediate	5 Seconds
Group Configuration	4 <u>Outlet 4</u> 5 <u>Outlet 5</u>	Immediate Immediate	Immediate Immediate	5 Seconds 5 Se prime ourset 1000 psil #3 (テストパター
Scheduling	6 Outlet 6	Immediate	Immediate	5 Seconds
Outlet Manager	7 <u>Outlet 7</u> 8 PSU #3	Immediate 120 Seconds	Immediate	5 Seconds 5 Seconds
	9 <u>Outlet 9</u>	Immediate	Immediate	5 Seconds
	10 <u>Outlet 10</u>	Immediate	Immediate	5 Seconds
	11 <u>Outlet 11</u>	Immediate	Immediate	5 Seconds
	12 <u>Outlet 12</u> 13 Outlet 13	Immediate Immediate	Immediate Immediate	5 Seconds 5 Seconds
	14 <u>Outlet 14</u>	Immediate	Immediate	5 Seconds
	15 <u>Outlet 15</u>	Immediate	Immediate	5 Seconds
	16 <u>PSU #2</u>	120 Seconds	Immediate	5 Seconds
	17 <u>Outlet 17</u>	Immediate	Immediate	5 Seconds
	18 Outlet 18	Immediate	Immediate	5 Seconds



## 3. SNMP 通信設定

PowerChute Network Shutdown から実行するシェルスクリプトは SNMP によるアウトレット制御を行うため、予め Switched Rack Mount PDU の SNMP v1 アクセスを有効にします。 Administration⇒Network⇒SNMPv1 Access メニューにて以下の設定を行ないます。(図8参照)

☑ Enable SNMPv1 access

SNMP v1 アクセスを有効にします。

## 図8. Switched Rack Mount PDU SNMPv1 Access 設定画面

1	Home Device Man	ager Logs Administration	
	Security Network	Notification General	🧭 No Alarms
	ТСР/ІР	SNMPv1 Access	
	Port Speed DNS	Enable SNMPv1 access	
	servers naming	Apply Cancel	
	test		



Administration ⇒ Network ⇒ SNMPv1 Access Control メニューにて以下の設定を行ないます。(図9参照) Community Name: public コミュニティ名: public (運用環境にて逐次変更することをお勧めします) NMS IP/Host Name: 0.0.0.0 NMS の IP アドレス、ホスト名:0.0.0 (運用環境にて逐次変更することをお勧めします) Access Type: Write+ アクセスタイプ: Write+優先書き込み有効

図9. Switched Rack Mount PDU SNMP v1 Access Control 設定画面

Home Device Man	ager Logs Administra	tion
Security Network	Notification General	🔗 No Alarms
TCP/IP	Access Control	
Port Speed	Community Name:	public
DNS	NMS IP/Host Name:	0.0.0.0
servers	Access Type:	Write+ 💌
test	Apply Cancel	Disable Read Write
access		Write+
ssi cipner suites ssi certificate		
Console		
access ssh encryption		
ssh host key		
SNMPV1 access		
access control		



#### 10. RedHat Enterprise Linux5.4 Xen 仮想化環境の詳細設定

- ・ RedHat Enterprise Linux 5.4 <u>ドメイン 0 (管理 OS)</u>の設定
  - 1. 管理 OS のインストール

「PRIMEQUEST 1000 シリーズ 導入マニュアル」および「PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 ユーザーズマニュアル」に従い、管理 OS をインストールします。

#### 2. 仮想ブリッジの設定

ゲストドメインが外部ネットワークに接続するため、且つ、ゲストドメインの自動起動させるために予め設定しておきます。

#### (設定例)

仮想ブリッジ XenbrO が物理ネットワークインタフェース eth3 を用いて外部ネットワークとの通信を行う場合。

"etc/xen/xend-config.xsp"にて以下記載部分の編集を行います。

network-script 'network-bridge netdev=eth0'

 $\checkmark$ 

network-script 'network-bridge netdev=eth3'

#### 3. 環境変数の設定

"/etc/sysconfig/xendomains"の"XENDOMAINS\_SAVE"を以下の内容に変更します。

XENDOMAINS\_SAVE=/var/lib/xen/save

```
\downarrow
```

## XENDOMAINS\_SAVE=

4. init スクリプトの設定

ゲストドメインの自動起動・停止を行うinit スクリプトを有効な状態にします。

※init スクリプトを有効にすることで、ドメインの自動起動・停止が使用可能となります。

ドメイン 0 (管理 OS)上で、以下のコマンドを実行して、init スクリプトの状態を確認します。

system# chkconfig --list xendomains

-init スクリプトが有効な状態

xendomains 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off

-init スクリプトが無効な状態

xendomains 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off



init スクリプトが無効であった場合は、以下のコマンドを実行して、init スクリプトを有効にして下さい。

system# chkconfig xendomains on

init スクリプトが登録されていない場合(通常、スクリプトの手動登録は行いません)は、以下のようなコメントが表示されます。

service xendomains supports chkconfig, but is not referenced in any runlevel (run 'chkconfig --add xendomains')

上記コメントが表示された場合、以下のコマンドを実行して手動でスクリプトを登録して下さい。

system# chkconfig --<mark>add</mark> xendomains

5. ゲストドメインの自動起動設定 (富士通 RedHat Enterprise Linux-Xen 仮想マシン機能ユーザーズマニュアル 第7章より一部引用) 管理 OS で xendomains サービスが有効である場合、管理 OS の起動と連動し、ゲストドメインを起動することが可能となります。

ゲストドメインの自動起動設定を行う場合は、ゲストドメインが使用する仮想ブリッジの自動生成設定を必ず行って下さい。仮想ブリッジの設定については、富士通 RedHat Enterprise Linux-Xen 仮想マシン機能ユーザーズマニュアル 6.6.5 仮想ブリッジの設定を参照して下さい。

作成したゲストドメインを管理 OS 起動時に自動的に起動させるため、本構成では以下の通り"etc/xen/auto"配下にドメイン構成ファイルのシンボリックリンクを作成しました。

本テスト環境では、RedHat Enterprise Linux 5.4のゲストドメインを3ノード導入しております。

system# ln -s /etc/xen/VM\_RHEL54\_4 /etc/xen/auto/VM\_RHEL54\_4

system# ln –s /etc/xen/VM\_RHEL54\_5 /etc/xen/auto/VM\_RHEL54\_5

system# ln -s /etc/xen/VM\_RHEL54\_6 /etc/xen/auto/VM\_RHEL54\_6



#### 6. Net-SNMP の編集

1.ドメイン 0 (管理 OS)から Switched Rack Mount PDU に対する SNMP Set コマンドが実行出来る環境を構築するため、Net-SNMP の設定ファイル"snmpd.conf"を編集します。 ※snmpd.conf ファイル保存ディレクトリ:/etc/snmp/ ※実際の運用環境に合わせて適宜編集して下さい。

<編集箇所のみ表示:変更:COMMUNITY→public> com2sec local localhost COMMUNITY com2sec mynetwork NETWORK/24 COMMUNITY ↓ com2sec local localhost public com2sec mynetwork 10.20.0.0/24 public

編集、保存完了後、当該デーモン"snmpd"を再起動して下さい。

 Switched Rack Mount PDU のアウトレットを操作するためのシェルを管理 OS 上に保存 SNMP Set コマンドを実行するためのシェル(pductrl.sh)を保存します。
 ※pductrl.sh ファイル保存ディレクトリ:/etc/snmp/



#### · ETERNUS2000 及び、電源連動ユニットの設定

ETERNUS2000の電源制御は、電源連動ユニットの PWC インターフェースから行います。

#### 設定方法

1. ETERNUS2000の AC 自動連動モードを ON に設定

装置前面左側にある AUTO POWER スイッチを ON に設定します。

2. 外部入力機器による制御機能 ※ETERNUS DX60/DX80, ETERNUS2000 電源連動ユニット取扱説明書より抜粋

電源連動ユニットと RS232C ケーブルで接続する ETERNUS2000 のコントローラー (CM0/CM1) を選択します。コントローラー0 の PWC ポートに接続する場合は「CM0」を、コントロー ラー1 の PWC ポートに接続する場合は「CM1」を選択してください。コントローラー0 とコントローラー1 にそれぞれ別の電源連動ユニットを接続して、二重化構成にする場合は、「CM0」と 「CM1」の両方を選択します。

3. シャットダウン開始までの待ち時間

初期値(0分)のままとし、設定の変更は行いません。

4. インターフェース設定

「電源連動ユニット」を選択します。

5. UPS 出力停止信号

「正」および「無効」をラジオボタンで選択します。



## 図10. ETERNUS2000の設定(電源連動タブ画面)

Configu	re Global Settings
Use the butto	ns on the left to select a settings category. The Apply button can be used to save changes made to a tab.
	日付時刻 SNMP ボート ボーリセットヴループ Box ID サブシステムパラメーター 装置名称 電源連動
System	外部入力機器による制御機能
	V CM 0
	✓ CM 1
Account	シャットダウン開始までの待ち時間 🛛 🕀 分
Encryp	インターフェース設定 ◎ 電源速動ユニット ○ PMAN
222	○マニュアル 入力停電信号 ●正 ○負
111	バッテリー電圧低下信号 🔘 正 💿 負
License	UPS出力停止信号 ④ 正



· EFIのパーティション起動遅延設定

検証パターン 3,4 では、UEFI の診断処理の完了時から OS 起動処理移行までの待ち時間を 2 分(120 秒)に設定しました。

※実際の運用環境では、ストレージ機器及び、外部周辺機器の起動完了時間までに必要となる時間を確認した上で、時間を設定して下さい。

●設定方法

1. MMB より「Force boot into EFI Boot Manager」を選択してパーティション起動

[Set Boot Delay Time]を選択

図11. Boot Maintenance Manager 画面

oot From File	Modify automatic boot time-out value
et Boot Delay Time	
eset System	

注2.MMBとは、システムの制御や監視、パーティション管理、システム初期化などの処理を行うシステム制御ユニットです。



## 2. Boot Delay Time に遅延させる秒数を入力し、[Enter]を押す。

ſ

図12. Set Boot Delay Time 画面

	Set Boot Delay Time	
Boot Deley Time Commit Changes and Exit Discard Changes and Exit		Range: 0 to 65535 seconds, 0 means no wait, 65535 means waiting for key
†↓=Move Highlight	<enter>=Select Entry</enter>	Esc=Exit without Save



## 11. 動作概要

1. UPS 入力電源を抜き差しし、擬似的に停電状態を発生させ、システムの動作を確認する。

図13. 電源障害発生からシステム停止までの動作概要



- 26 -Copyright© 2010 APC Japan



#### 図14. 電源復旧時のシステム起動概要



※電源起動から ETERNUS2000 が Ready 状態になるまで、5 分程度かかりました。本テストにてシステムの起動が開始されるのは、電源復旧後、約 5 分経過してからでした。 PRIMEQUEST 1800Eの起動開始までの遅延時間については、実際の運用環境に合わせた調整が必要となります。

- 27 -Copyright© 2010 APC Japan



2. Network Management Card のスケジュール運転機能を用いて、システムの動作を確認する。

図15. スケジュール設定に基づくシステム停止時の動作概要





## 図16. スケジュール設定に基づくシステム起動時の動作概要



※電源起動から ETERNUS2000 が Ready 状態になるまで、5 分程度かかりました。本テストにてシステムの起動が開始されるのは、電源復旧後、約 5 分経過してからでした。 PRIMEQUEST 1800E の起動開始までの遅延時間については、実際の運用環境に合わせた調整が必要となります。



3. EFI のパーティション起動遅延設定を行った後、UPS 入力電源を抜き差しし、擬似的に停電状態を発生させ、システムの動作を確認する。

#### 図17. 電源障害発生からシステム停止までの動作概要



- 30 -Copyright© 2010 APC Japan



#### 図18. 電源復旧時のシステム起動概要





## 4. EFI のパーティション起動遅延設定を行った後、Network Management Card のスケジュール運転機能を用いて、システムの動作を確認する。



- 32 -Copyright© 2010 APC Japan



#### 図20. スケジュール設定に基づくシステム起動時の動作概要



※電源起動から ETERNUS2000 が Ready 状態になるまで、5 分程度かかりました。本テストにてシステムの起動が開始されるのは、電源復旧後、約 5 分経過してからでした。 各パーティションの起動開始までの遅延時間については、実際の運用環境に合わせた調整が必要となります。