



動作確認完了報告書

評価内容: 富士通 PRIMEQUEST 1000 シリーズを用いた仮想環境での電源連動検証

評価実施者: 白坂 健一郎
会社名: 株式会社エーピーシー・ジャパン
評価実施日: 2010年2月4日 ~ 2月5日
SEET100014-005

備考: 設定変更、編集にて用いたコマンド及びスクリプトファイルは強調表示しております。

株式会社エーピーシー・ジャパン



1. 動作確認内容

VMware ESX4.0.0 update1, Windows Server 2008 Enterprise Edition (Hyper-V)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 ETERNUS 2000 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 との連動動作検証を行いました。

2. 注意事項

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>

※VMware ESX4 では、ホストと連動して仮想マシンを自動起動させるように設定した状態でホスト間を仮想マシンが移動した場合、自動起動の設定が保持されません。

回避策が以下 URL に記載されております。

http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalid=1008182

※ゲスト OS の起動/停止に関しては各仮想化ソフトの機能に依存します。

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 ETERNUS 2000 モデル 50
電源連動ユニット	: ST-PSM10
サーバ仮想化ソフト -1	: VMware ESX4.0.0 update1
サーバ仮想化ソフト -2	: Microsoft Windows Server 2008 Enterprise 6.0.6002 Service Pack 2 (Hyper V)
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 Edition v2.2.4 (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 (UPS 出力) / 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 2000 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需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、バックアップ時間は、拡張バッテリー (SURT192XLBPJ) を増設して頂くことで延長することが出来ます。

5. 動作確認テスト方法

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。

ETERNUS 2000 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 2 種類の仮想化環境にて、個別に動作確認を実施

- ①サーバ仮想化環境-1 VMware ESX4.0.0 update1
- ②サーバ仮想化環境-2 Microsoft Windows Server 2008 Enterprise 6.0.6002 Service Pack 2 (Hyper-V)

上記①、②の各仮想化環境に対し、以下 4 パターンの動作検証を行います。

本検証環境では、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。

【検証パターン】

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

- ① サーバ仮想化環境-1 VMware ESX4.0.0 update1
- ・ VMware ESX4 のサービスコンソール上に PowerChute Network Shutdown Enterprise Edition v2.2.4 をインストール。
 - ・ ESX4 上で稼動している 2 台のゲスト OS (RedHat Enterprise Linux 5 , Windows Server 2008 Standard Edition) には、それぞれ VMware Tools をインストールする。
 - ・ ESX4 のサービスコンソールから Switched Rack Mount PDU に対して、SNMP Set コマンドを投入出来る様、VMware コマンドを用いて UDP ポート 161 を開く。
 - ・ 電源連動ユニットの Sensor #0, #1 が接続されている Switched Rack Mount PDU の特定アウトレットの出力を停止させるためのスクリプトを ESX4 サービスコンソール上の PowerChute Network Shutdown に登録する。
 - ・ ESX4 上で稼動しているゲスト OS は PowerChute Network Shutdown が ESX4.0 をシャットダウンさせる際、“仮想マシンの起動及びシャットダウン設定”に基づいて連動させる。
 - ・ 仮想マシンを格納している ETERNUS 2000 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、設定する。
- ② サーバ仮想化環境-2 Microsoft Windows Server 2008 Enterprise 6.0.6002 Service Pack 2 (Hyper-V)
- ・ Microsoft Windows Server 2008 Parent Partition 上に PowerChute Network Shutdown Enterprise Edition v2.2.4 をインストール。
 - ・ Hyper-V 上で稼動している 1 台のゲスト OS(Windows Server 2008 Standard Edition)に、統合サービスをインストールする。
 - ・ Parent Partition 上に Net-SNMP 5.5.0 をインストール。
 - ・ 電源連動ユニットの Sensor #0, #1 が接続されている Switched Rack Mount PDU の特定アウトレットの出力を停止させるためのスクリプトを Parent Partition 上の PowerChute Network Shutdown に登録する。
 - ・ Hyper-V 上で稼動しているゲスト OS(Child Partition)は PowerChute Network Shutdown が Parent Partition をシャットダウンさせる際、Hyper-V Manager の設定に基づいて連動させる。
 - ・ 仮想マシンを格納している ETERNUS 2000 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、設定する。

※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, 4を参照下さい。詳細については、別途記載しております。

図1 UPS 及び検証機器ネットワーク接続図

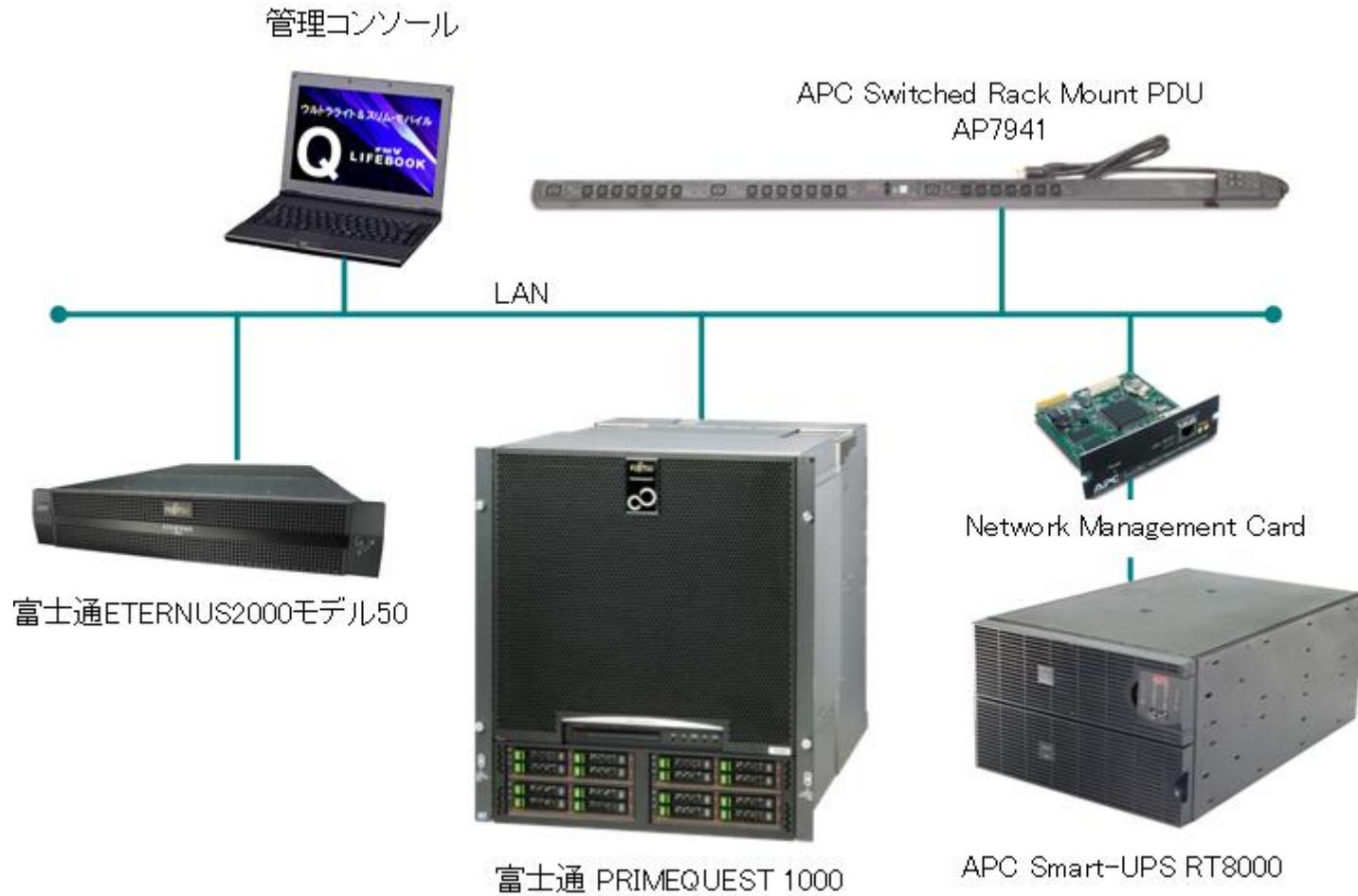


図2 電源接続構成図 (電源系統は赤、青色の線で記載)

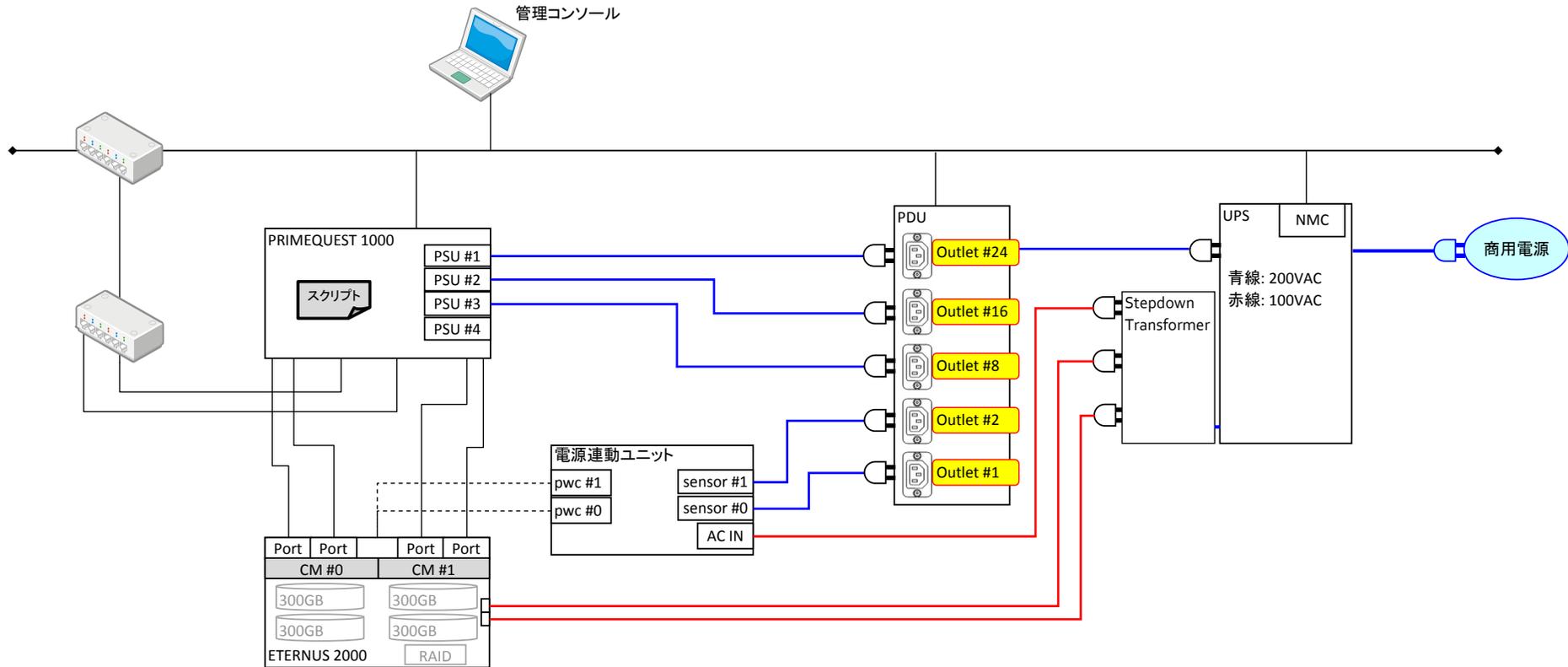


図3 ①仮想マシン構成(vSphere Client コンソール画面)

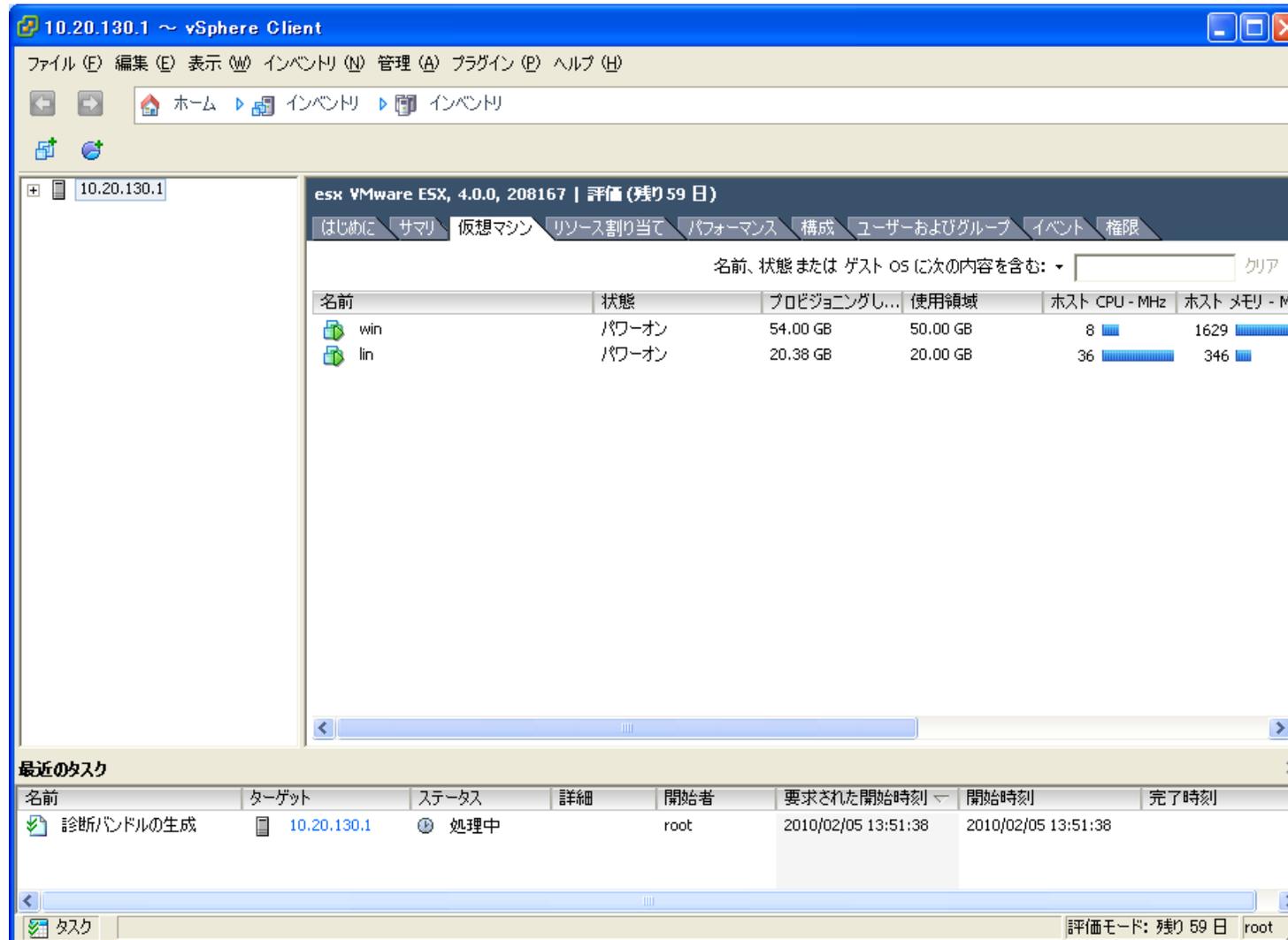
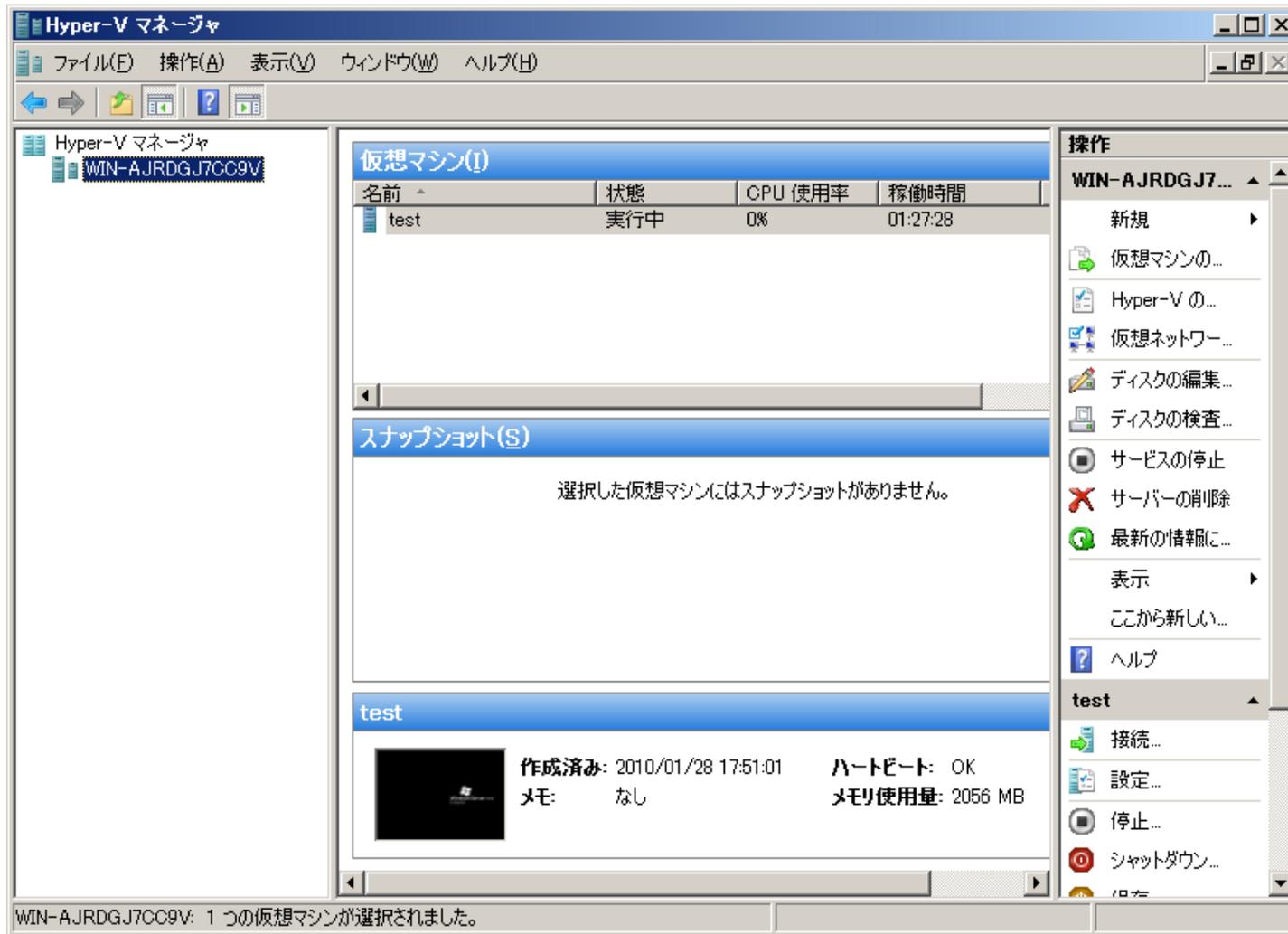


図4 ②仮想マシン構成(Hyper-V マネージャ画面)





7. 動作確認テスト結果

①、②の構成における全パターンの動作検証にて、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実施出来たことを確認しました。

※富士通様にて用意したスクリプトファイルを使用して検証試験を実施しました。

※本ドキュメントは富士通 PRIMEQUEST 1800E を用いた検証結果を記載しております。

※VMware ESX4 では、ホストと連動して仮想マシンを自動起動させるように設定した状態でホスト間を仮想マシンが移動した場合、自動起動の設定が保持されません。

回避策が以下 URL に記載されております。

http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=1008182

※ゲスト OS の起動/停止に関しては各仮想 OS の機能に依存します。

8. 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。

株式会社エーピーシー・ジャパン チャンネル営業本部 間宮 基晴

Tel: 03-6402-2037

E-mail: motoharu.mamiya@apcc.com, jiinfo@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6参照) ※検証パターン 1-4 にて同じ設定を行います。

Network Management Card へ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 (バッテリー容量低下処理時間): 5 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): 0 秒

図5. UPS Network Management Card シャットダウン設定画面

The screenshot displays the 'Shutdown' configuration page in the APC Network Management Card interface. The page is organized into sections: 'Start of Shutdown', 'Duration of Shutdown', and 'End of Shutdown'. A sidebar on the left contains navigation links for Overview, Status, Control, Configuration (with sub-links for power, shutdown, general, and self-test schedule), Diagnostics, Scheduling, Sync Control, PowerChute®, and About. The top navigation bar includes Home, UPS, Environment, Logs, and Administration. A 'No Alarms' indicator is visible in the top right corner. The 'Shutdown' section is highlighted in light blue. The 'Start of Shutdown' section includes 'Low Battery Duration' (05 minutes), 'Shutdown Delay' (000 seconds), 'Maximum Required Delay' (5 minutes), and 'Basic Signaling Shutdown' (unchecked). The 'Duration of Shutdown' section includes 'Sleep Time' (0.0 hours). The 'End of Shutdown' section includes 'Minimum Battery Capacity' (00 %) and 'Return Delay' (000 seconds). 'Apply' and 'Cancel' buttons are located at the bottom of the configuration area.

Section	Parameter	Value	Unit
Start of Shutdown	Low Battery Duration	05	minutes
	Shutdown Delay	000	seconds
Duration of Shutdown	Sleep Time	0.0	hours [0 to 359.9]
	Maximum Required Delay	5	minutes
End of Shutdown	Minimum Battery Capacity	00	%
	Return Delay	000	seconds



9-2. PowerChute Network Shutdown の設定 ※検証パターン 1-4 にて同じ設定を行いますが、Run this command file に登録するコマンドファイルは異なります。

“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):

このイベント(UPS のバッテリー運転状態)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6参照)

Run this command file (full name): 注2

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):

コマンドファイルが完了するのに **60 秒** が必要です。

Turn off the UPS after the shutdown finishes.

シャットダウンが完了したら UPS を停止させます。

注2. 各仮想化環境での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。

- ① `/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) : ESX4.0 環境
- ② `C:\%apc.bat` (apc.bat という名称にてバッチファイルを作成) : Hyper-V 環境
- ③ `/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) : Xen 環境

※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6. PowerChute Network Shutdown “Configure Shutdown”画面 (例.ESX)

PowerChute
Network Shutdown

localhost

Configure Shutdown ?

When PowerChute shuts down your operating system, it will use these settings. Use the Configure Events 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):

Run this command file (full name):

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.

ここにコマンドファイルをフルパスで登録します

9-3. Switched Rack Mount PDU の設定

1. 検証パターン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7, 8参照)

Outlet #1: (AC Sensor #0 接続)* :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)* :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。

※ **今回は検証環境のため、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、ETERNUS 2000 は即座に停止処理を開始します。

※ ETERNUS 2000 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. 検証パターン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7, 8参照)

Outlet #1: (AC Sensor #0 接続)* :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)* :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)に必要な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。
- ※ **今回は検証環境のため、余裕を持った時間設定はしていません。**
- ※ 電源ユニットは Sensor #0, #1 への出力が停止されると、即座に ETERNUS 2000 の停止処理を開始します。
- ※ ETERNUS 2000 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7. Switched Rack Mount PDU デバイスマネージャ Outlet Configuration 画面詳細

The screenshot displays the 'Outlet Configuration: Outlet 1' page in the APC Device Manager. The left sidebar contains navigation options: Load Management, Control, Configuration (highlighted), Outlet Links, Outlet Groups (with sub-options Information, Group, Configuration), Scheduling, and Outlet Manager. The main content area includes the following settings:

- Name: Sensor #0
- External Link: http://www.apc.com
- Power On Delay: Immediate Power On, Wait [] Seconds [1 to 7200], Never Power On
- Power Off Delay: Immediate Power Off, Wait 300 Seconds [1 to 7200], Never Power Off
- Reboot Duration: 5 Seconds [5 to 60]

Annotations with red arrows point to the 'Wait' options:

- An arrow points to the 'Wait [] Seconds [1 to 7200]' option for Power On Delay, with the text: PRIMEQUEST 1000 の PSU を接続したアウトレットはここを設定する(検証パターン1, 2)
- An arrow points to the 'Wait 300 Seconds [1 to 7200]' option for Power Off Delay, with the text: 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

Buttons for 'Apply' and 'Cancel' are located at the bottom of the configuration area.

図8. Switched Rack Mount PDU デバイスマネージャ Outlet Configuration 画面 (検証パターン1, 2)

No Alarms

Load Management

Control

Configuration

Outlet Links

Outlet Groups

Information

Group

Configuration

Scheduling

Outlet Manager

Outlet Configuration

#	Name	Power On Delay	Power Off Delay	Reboot Duration
1	Sensor #0	Immediate	300 Seconds	5 Seconds
2	Sensor #1	Immediate	300 Seconds	5 Seconds
3	Outlet 3	Immediate	Immediate	5 Seconds
4	Outlet 4	Immediate	Immediate	5 Seconds
5	Outlet 5	Immediate	Immediate	5 Seconds
6	Outlet 6	Immediate	Immediate	5 Seconds
7	Outlet 7	Immediate	Immediate	5 Seconds
8	PSU #3	120 Seconds	Immediate	5 Seconds
9	Outlet 9	Immediate	Immediate	5 Seconds
10	Outlet 10	Immediate	Immediate	5 Seconds
11	Outlet 11	Immediate	Immediate	5 Seconds
12	Outlet 12	Immediate	Immediate	5 Seconds
13	Outlet 13	Immediate	Immediate	5 Seconds
14	Outlet 14	Immediate	Immediate	5 Seconds
15	Outlet 15	Immediate	Immediate	5 Seconds
16	PSU #2	120 Seconds	Immediate	5 Seconds
17	Outlet 17	Immediate	Immediate	5 Seconds
18	Outlet 18	Immediate	Immediate	5 Seconds

電源連動ユニット Sensor #0, #1

PRIMEQUEST 1000 PSU #3 (検証パターン1, 2)

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9参照)

Enable SNMPv1 access

SNMP v1 アクセスを有効にします。

図9. Switched Rack Mount PDU SNMPv1 Access 設定画面



Administration⇒Network⇒SNMPv1 Access Control メニューにて以下の設定を行ないます。(図10参照)

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)

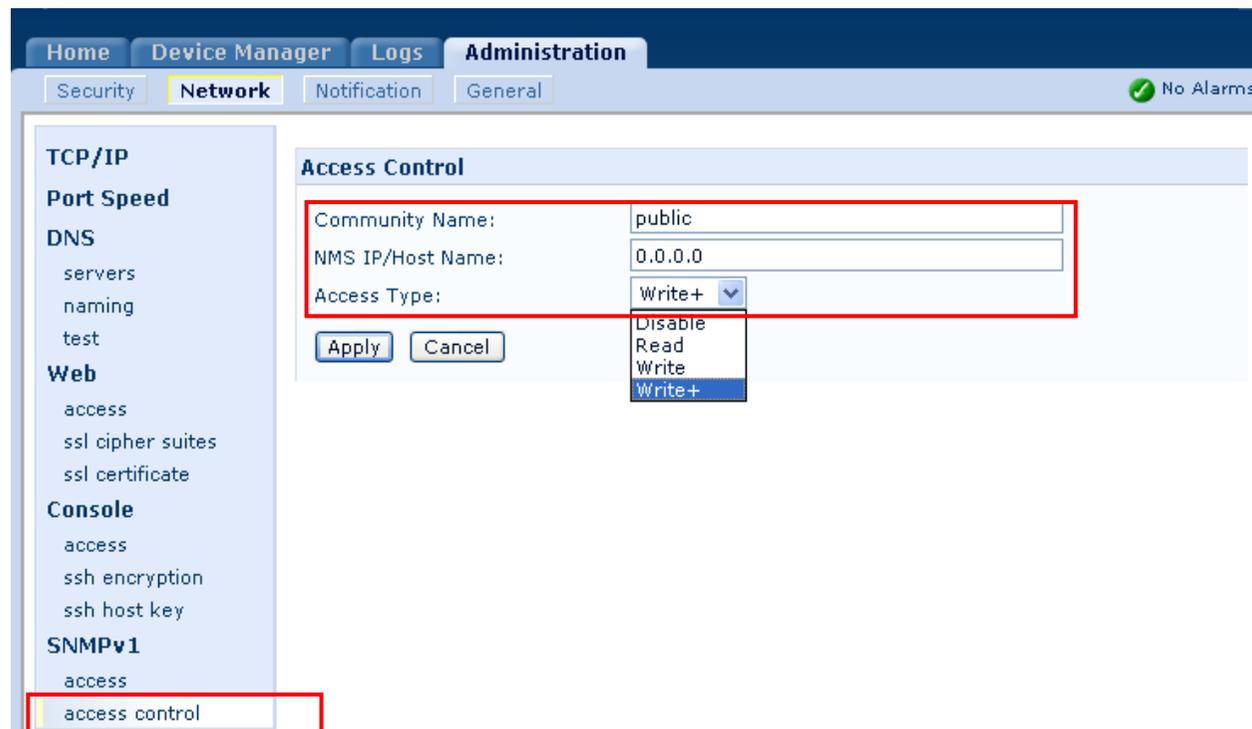
NMS IP/Host Name: 0.0.0.0

NMS の IP アドレス、ホスト名: 0.0.0.0 (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10. Switched Rack Mount PDU SNMP v1 Access Control 設定画面



10. 各仮想化環境の詳細設定

①サーバ仮想化環境-1 VMware ESX4.0.0 update1

- ESX4 サービスコンソールの設定

サービスコンソールから 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、以下のポートを開きます。

UDP Port 161 in out (SNMP)

※SNMP Set コマンドはサービスコンソールにプレインストールされている Net-SNMP を用いて実行します。

※ 使用するコマンドは以下の通り。(例 UDP ポート 161 In, Out を Net-SNMP で使用するために開く)

```
>esxcfg-firewall -o 161,udp,in,snmp
```

```
>esxcfg-firewall -o 161,udp,out,snmp
```

※ 設定が反映されたか確認するコマンドは以下の通り。

```
>esxcfg-firewall -q
```

結果は以下のように表示されます。

Opened ports:

SNMP : port 161 udp.in udp.out

Added Iprules:

- ESX4 仮想マシンの設定(図11, 12, 13参照)

仮想マシンにはそれぞれ、VMware Tools をインストールします。また、ESX がシャットダウンする際に仮想マシンが適宜シャットダウン処理を行なえるよう、vSphere Client から ESX にアクセスし、“仮想マシンの起動及びシャットダウン設定”を行ないます。

各仮想マシンのシャットダウン遅延時間: 秒

シャットダウンアクション:

各仮想マシンの起動遅延時間: 秒

VMware Tools が開始したら即座に続行

図11. 仮想マシンの起動およびシャットダウン設定画面

vSphere Client ⇒ 構成タブ ⇒ 仮想マシン起動/シャットダウンのプロパティを選択。

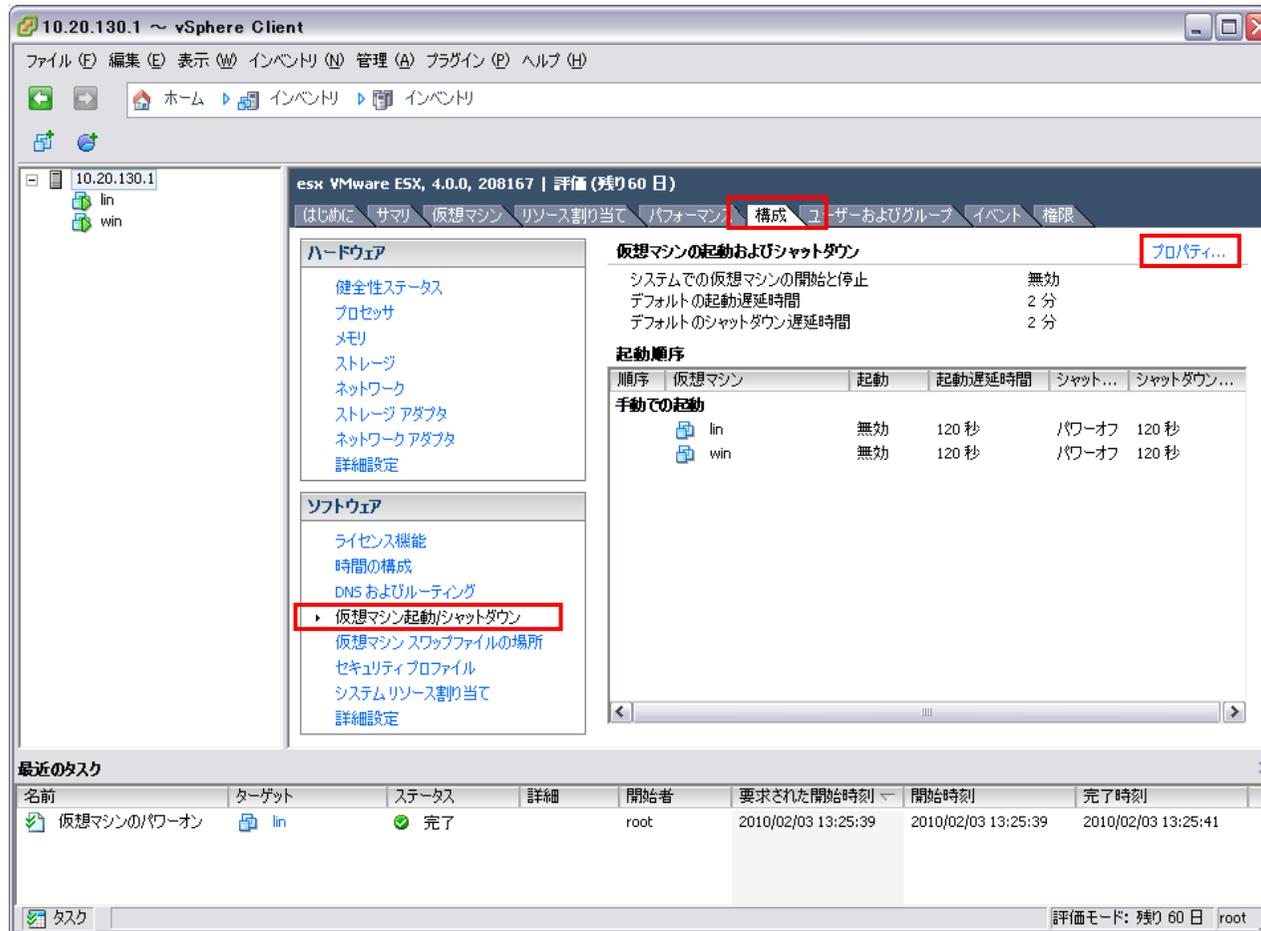


図12. 仮想マシンの起動およびシャットダウン設定画面

「システムに連動した仮想マシンの自動起動および停止を許可する」に☑を入れる。

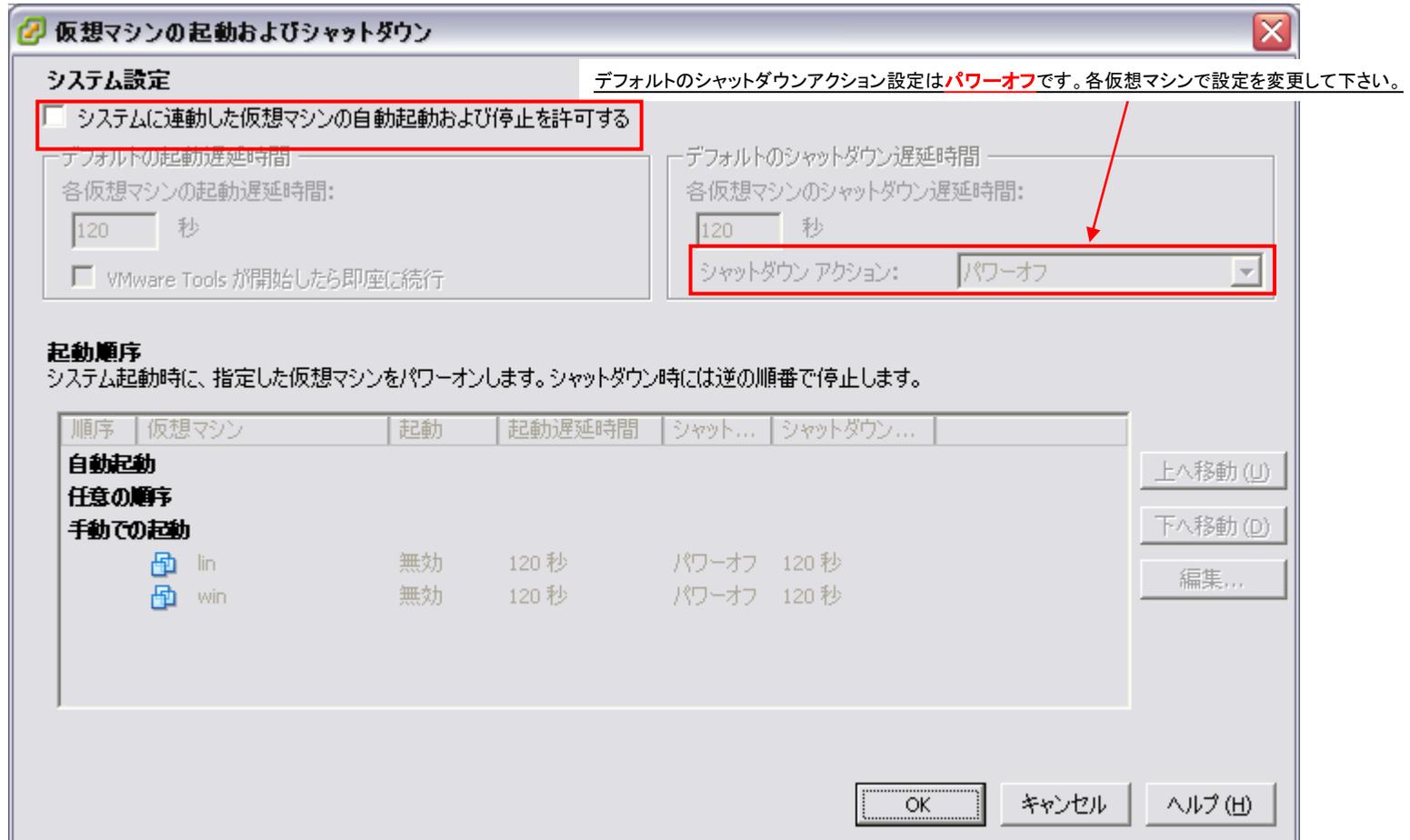
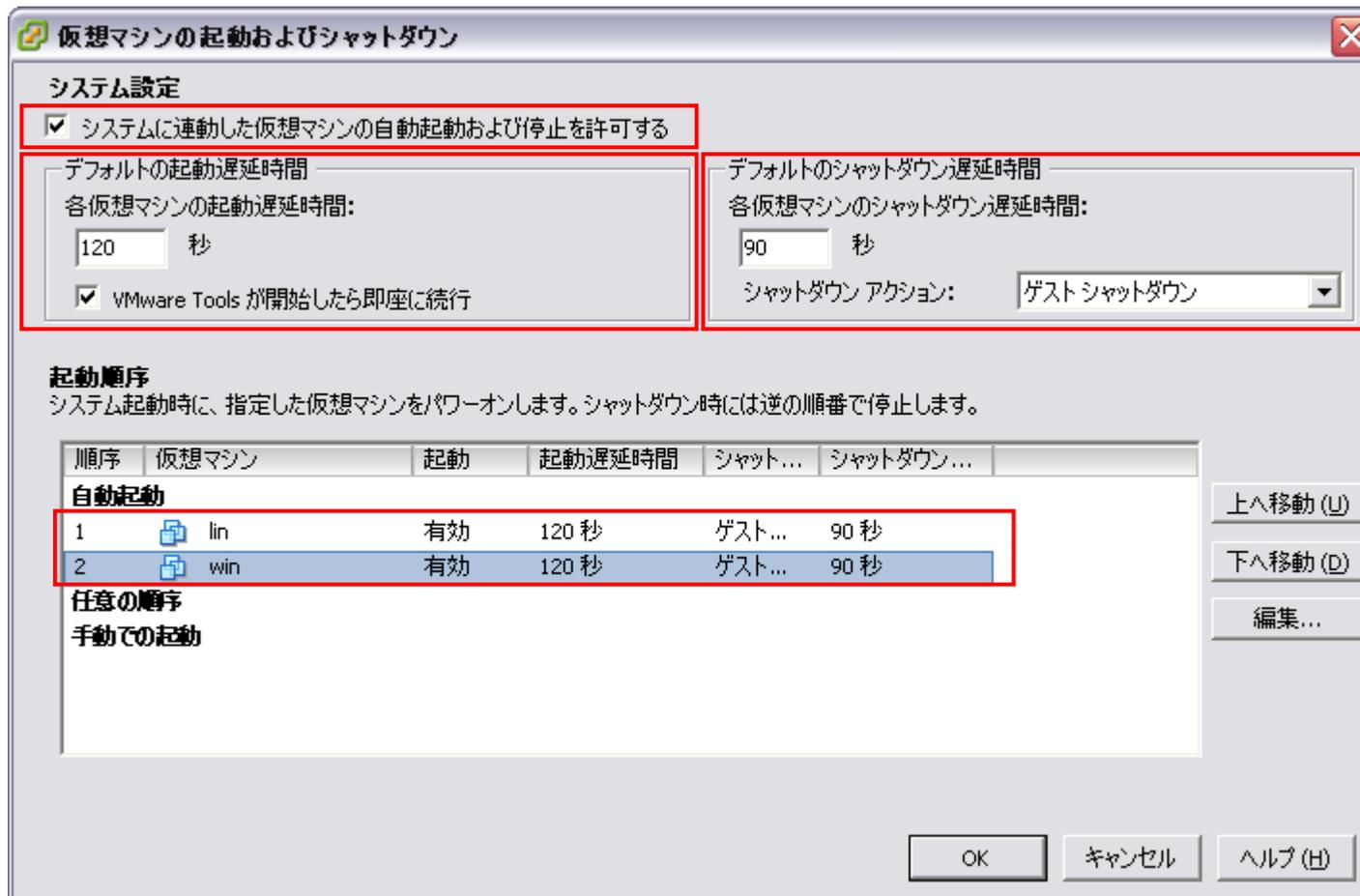


図 13. 仮想マシンの自動開始設定画面





by Schneider Electric

②サーバ仮想化環境-2 Microsoft Windows Server 2008 Enterprise 6.0.6002 Service Pack 2 (Hyper-V)

・ Microsoft Windows Server 2008 Parent Partition の設定

1. サービスコンソールから 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 をインストールします。

2. SNMP Set コマンドを実行するためのバッチファイルを作成、保存します。

2 種類のバッチファイルを作成し、各々所定の箇所に保存

1. apc.bat (Switched Rack Mount PDU のアウトレット制御用スクリプトを実行させます)

c:¥に保存

バッチファイル(apc.bat)の内容は以下の通り。

```
@start c:¥usr¥local¥bin¥PduOutletCtrl.bat
```

```
exit
```

2. PduOutletCtrl.bat (電源連動ユニットのセンサー一部が接続されたアウトレットを制御するためのスクリプト)

富士通にて作成した上記バッチファイルを C:¥usr¥local¥bin¥に保存します。

3. 仮想マシンの ON/OFF 設定

Parent Partition に導入した PowerChute Network Shutdown が UPS の電源障害通知を受け、シャットダウンを行なう際、仮想マシンをシャットダウン、自動起動させるように設定します。

Hyper-V マネージャを起動し、各ゲスト OS の設定で「自動開始アクション」と「自動停止アクション」を図 14、15 のように設定します。

「自動開始アクション」: 常にこの仮想マシンを自動的に起動する

「自動停止アクション」: ゲストオペレーティングシステムをシャットダウンする

図 14. 自動開始アクション設定画面

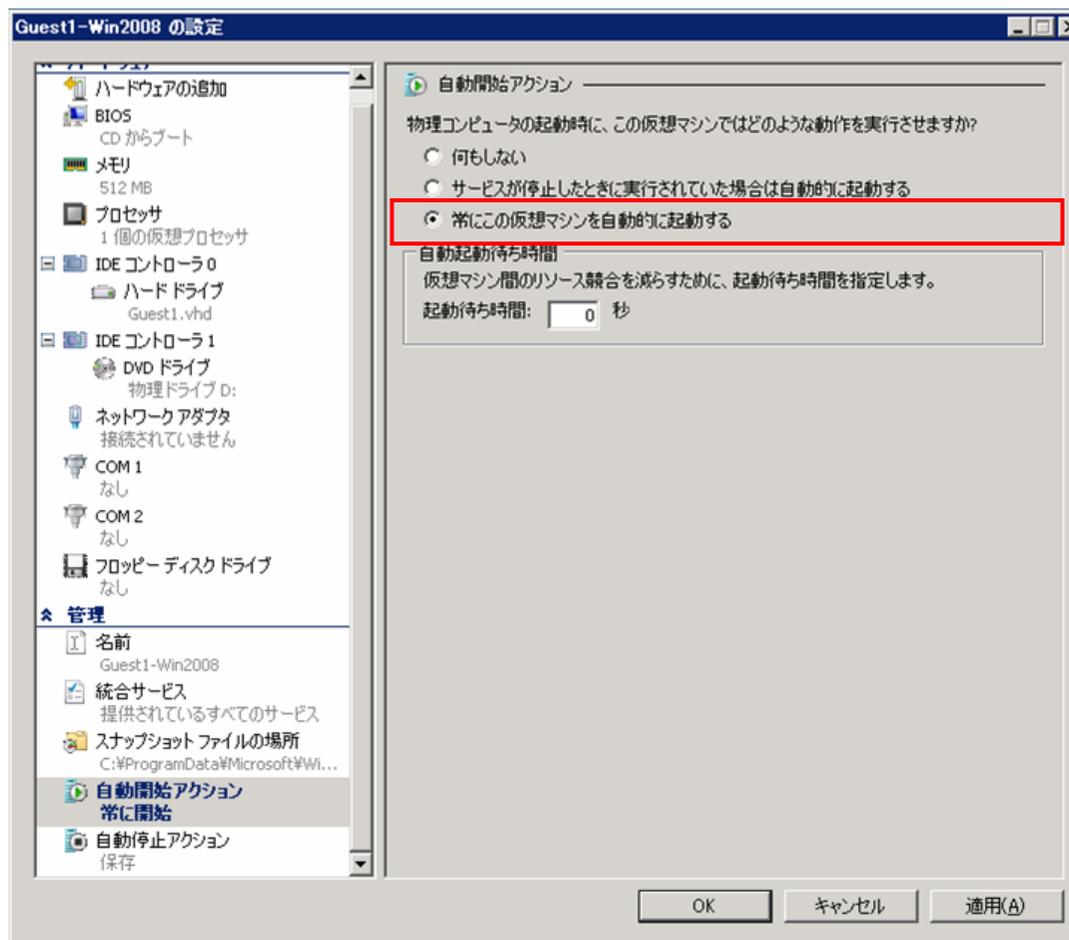
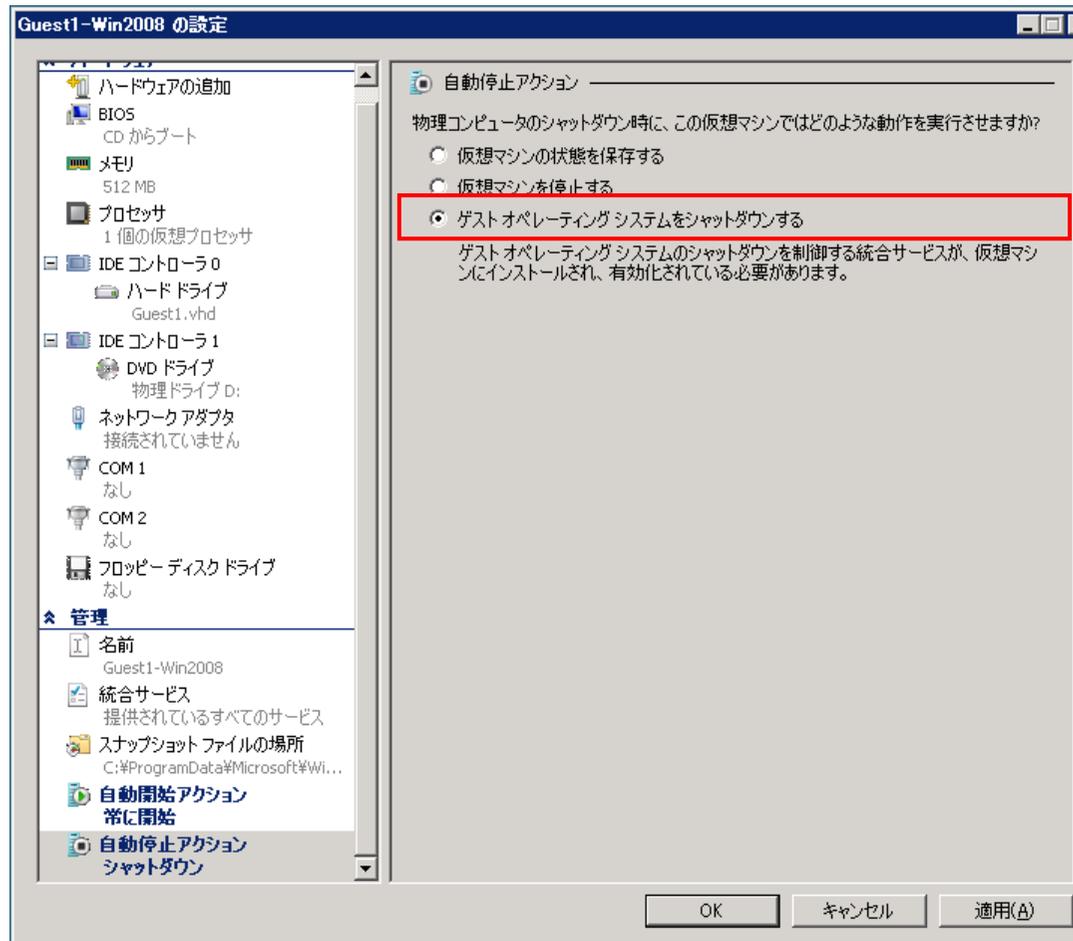


図15. 自動停止アクション設定画面



・ **ETERNUS 2000 及び、電源連動ユニットの設定**

ETERNUS 2000 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. ETERNUS 2000 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, ETERNUS 2000 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 ETERNUS 2000 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 16. ETERNUS 2000 の設定 (電源連動タブ画面)

Configure Global Settings

Use the buttons 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 | ポート | ポートリセットグループ | Box ID | サブシステムパラメーター | 装置名称 | **電源連動**

System

Account

Encryp...

License

外部入力機器による制御機能

- CM 0
- CM 1

シャットダウン開始までの待ち時間 分

インターフェース設定

- 電源連動ユニット
- PMAN
- マニュアル

入力停電信号 正 負

バッテリー電圧低下信号 正 負

UPS出力停止信号 正 負

有効 無効

・ **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。

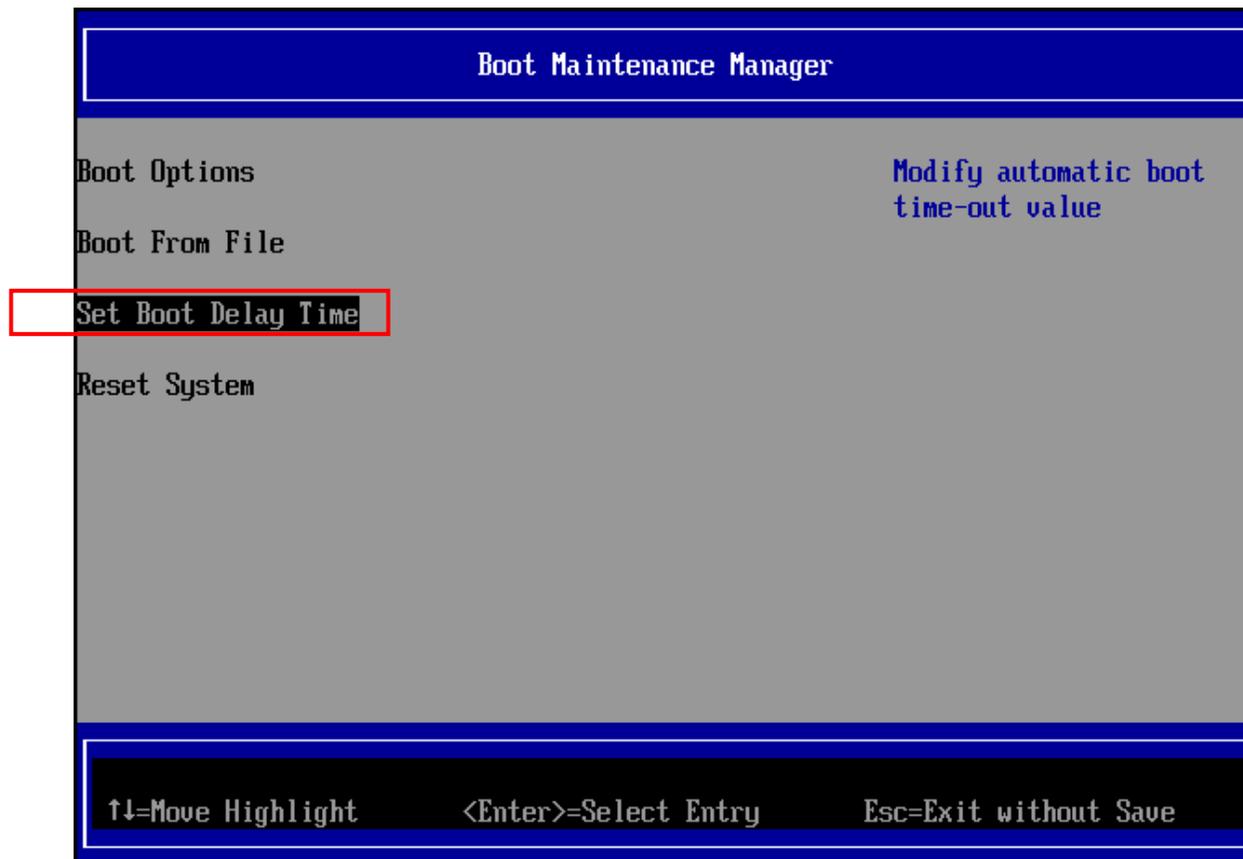
※実際の運用環境では、ストレージ機器及び、外部周辺機器の起動完了時間までに必要となる時間を確認した上で、時間を設定して下さい。

●設定方法

1. MMB ^{注2}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

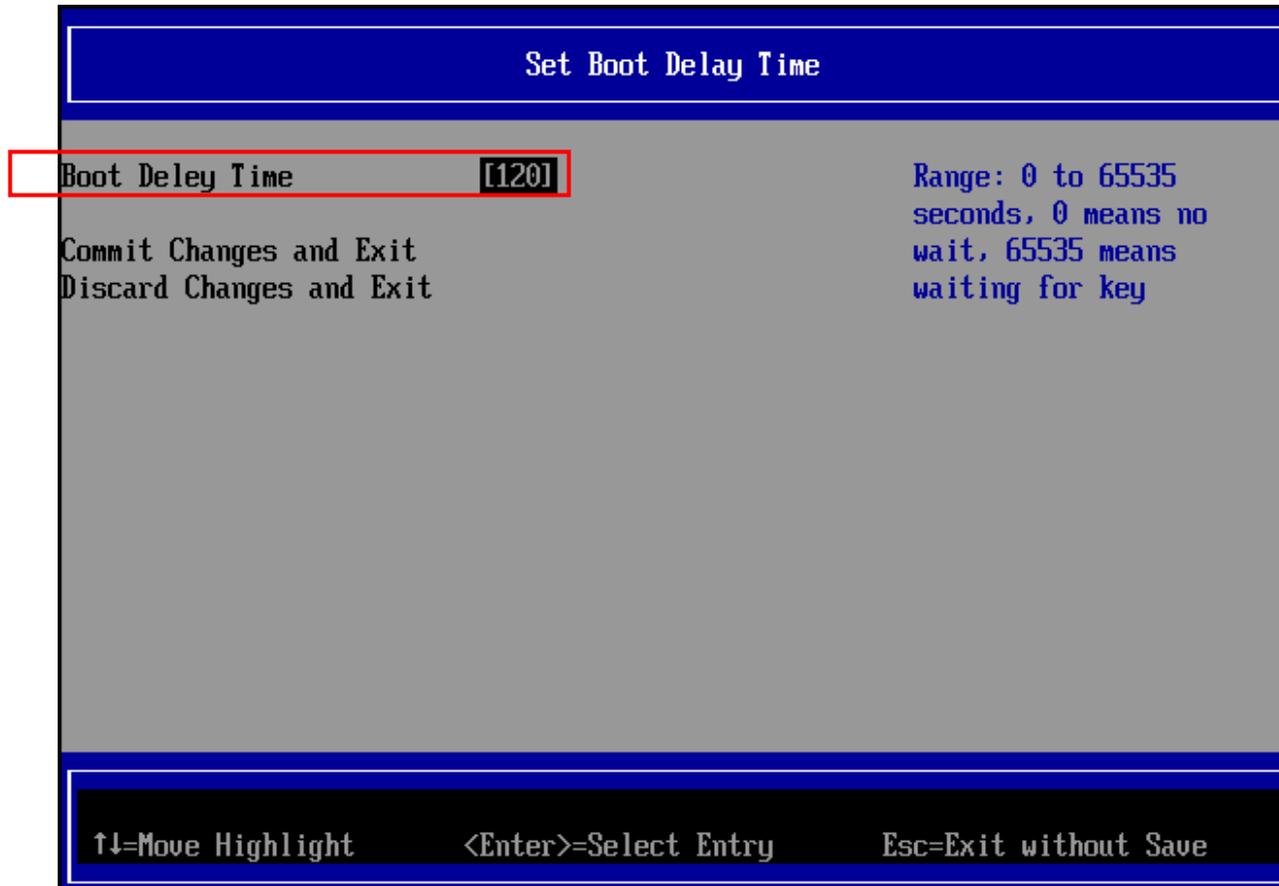
図17. Boot Maintenance Manager 画面



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。

図18. Set Boot Delay Time 画面



11. 動作概要

- 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19. 電源障害発生からシステム停止までの動作概要

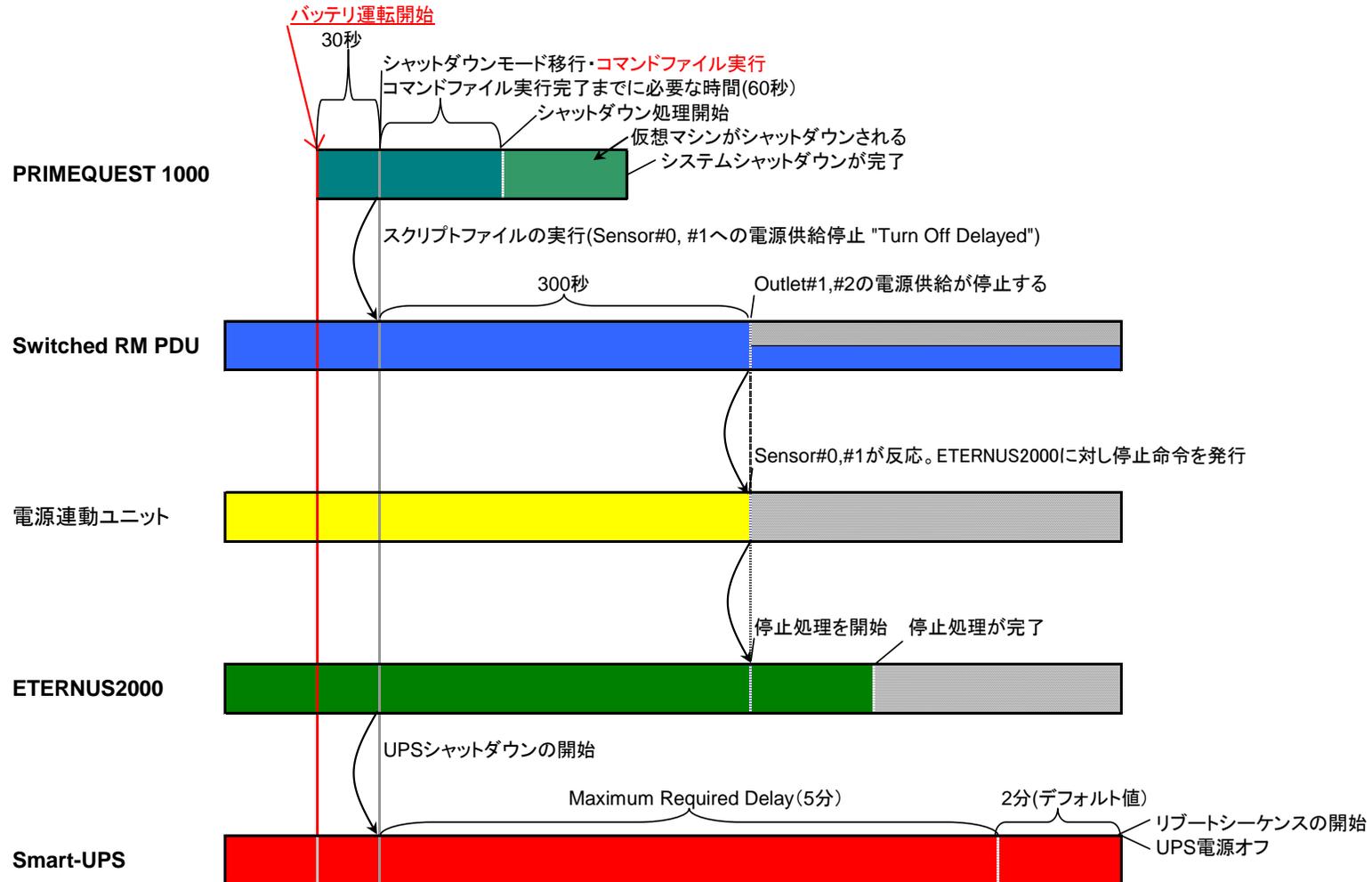
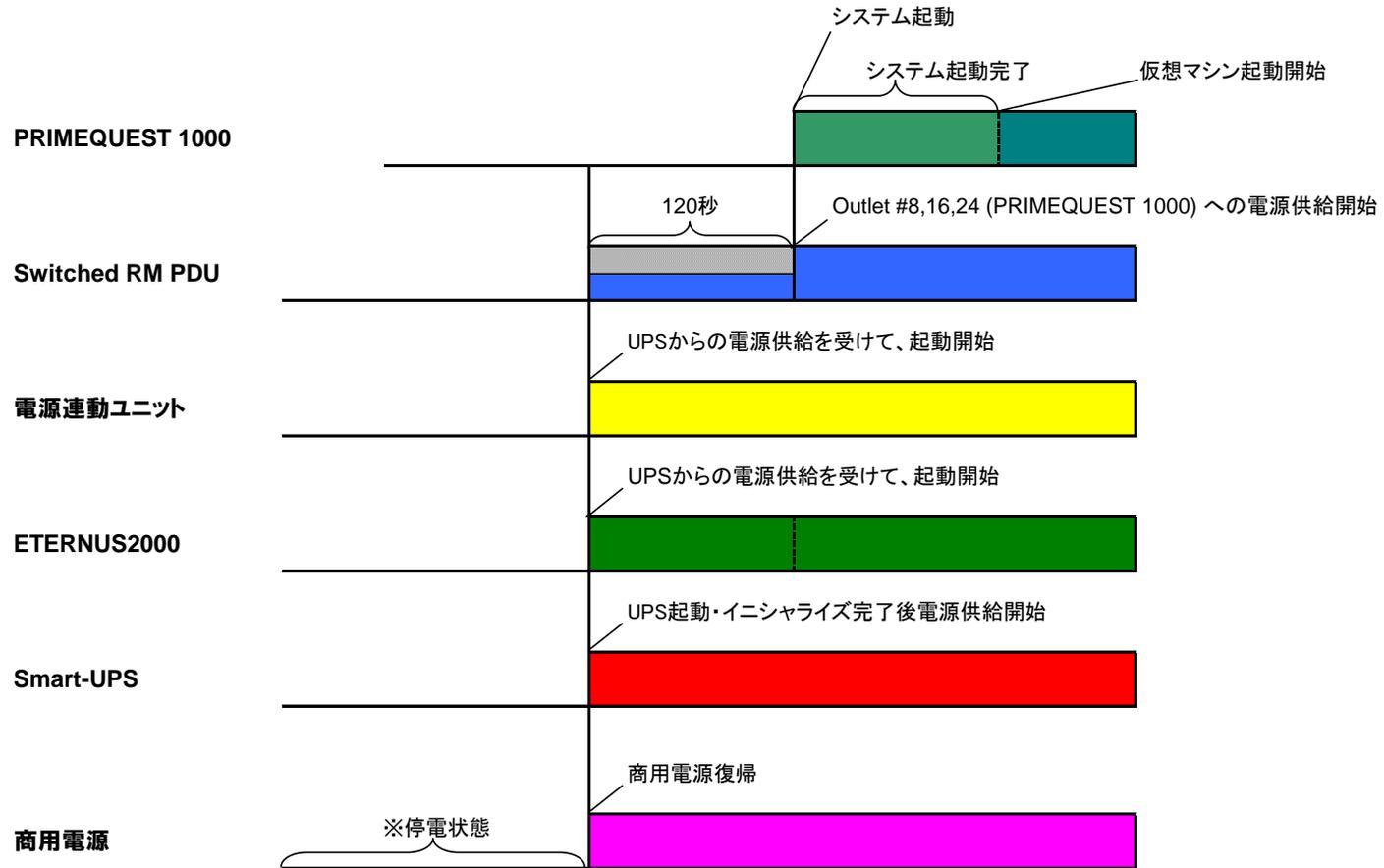


図20. 電源復旧時のシステム起動概要



※電源起動から ETERNUS 2000 が Ready 状態になるまで、5 分程度かかりました。本検証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。

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21. スケジュール設定に基づくシステム停止時の動作概要

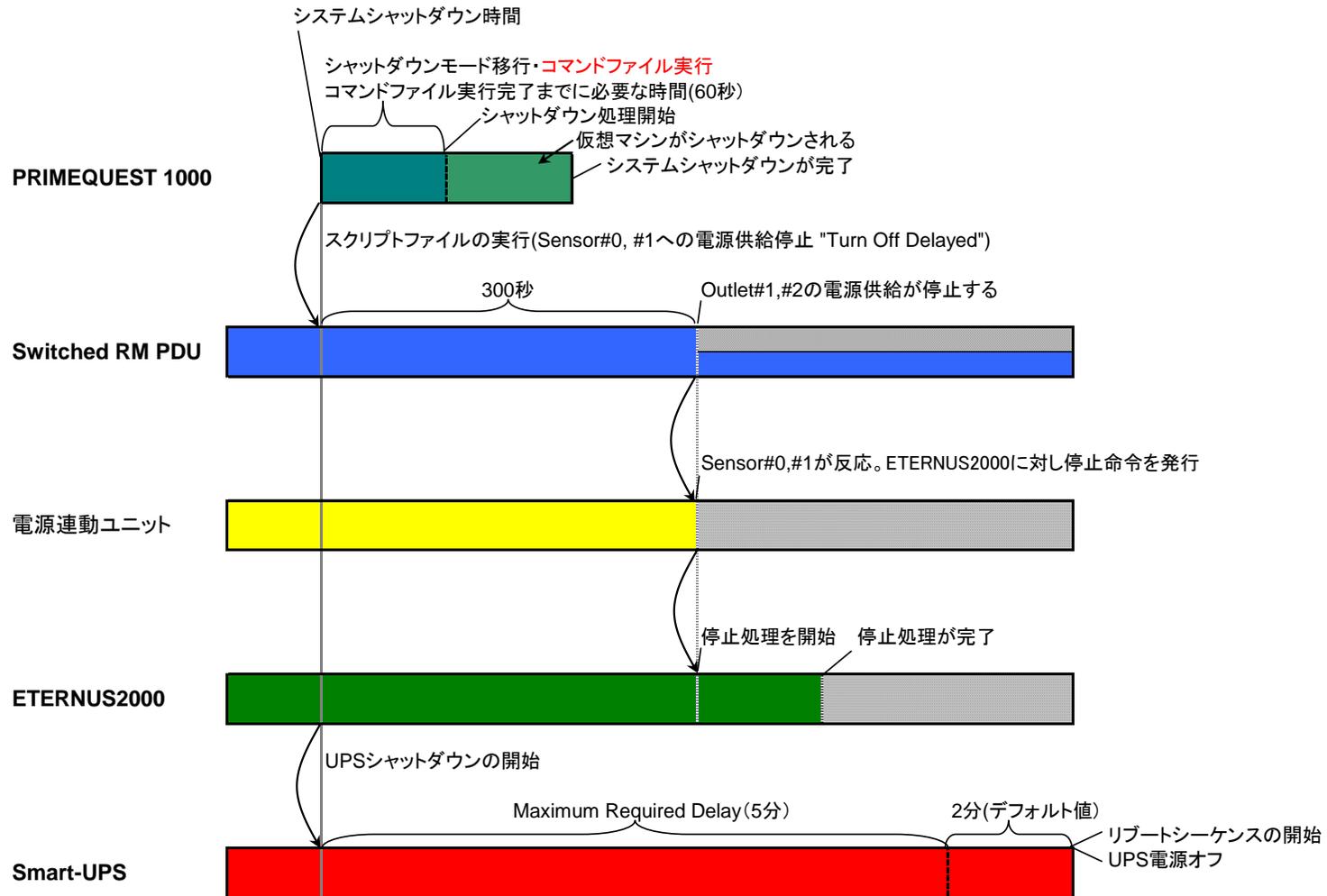
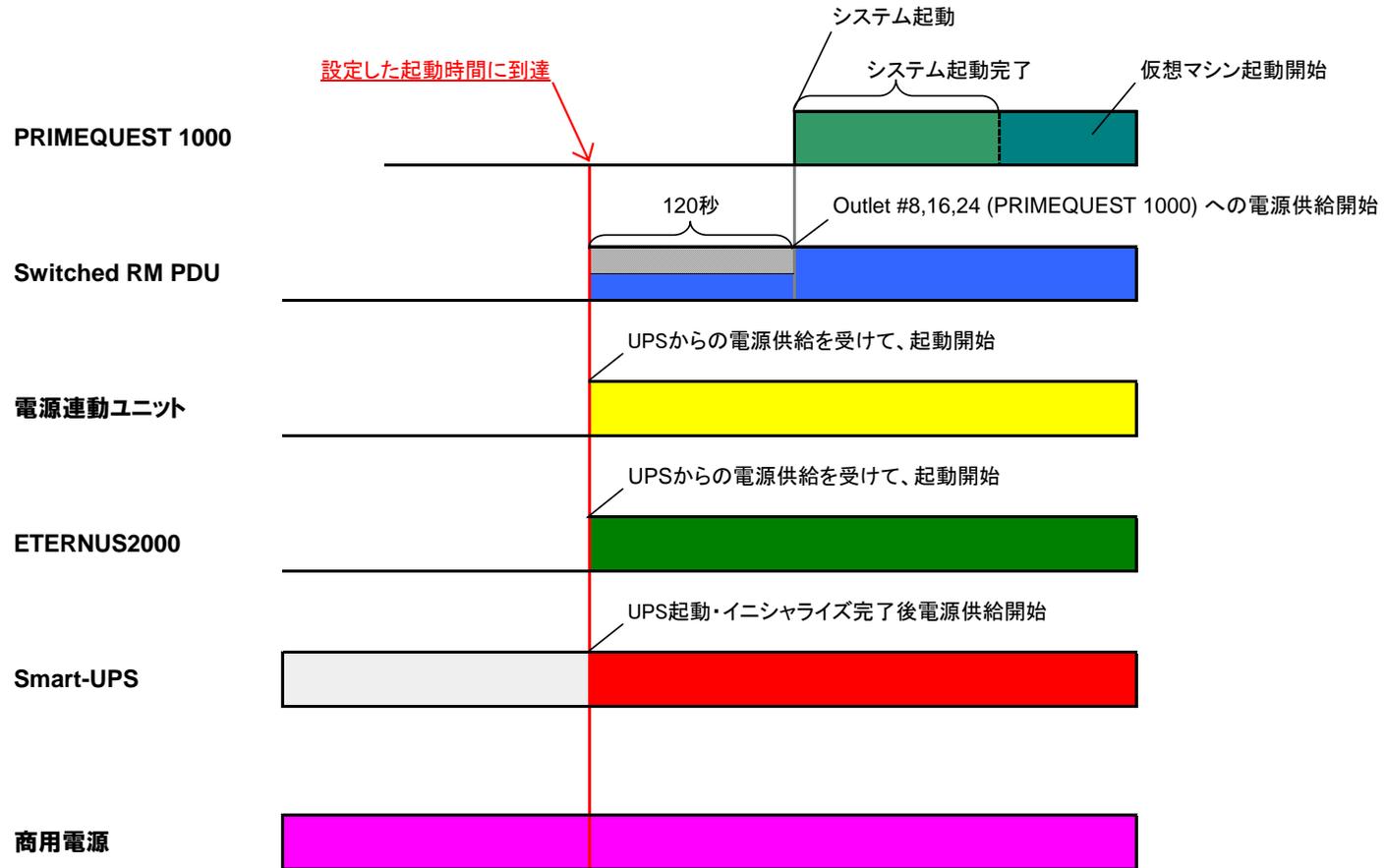


図22. スケジュール設定に基づくシステム起動時の動作概要



※電源起動から ETERNUS 2000 が Ready 状態になるまで、5 分程度かかりました。本検証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23. 電源障害発生からシステム停止までの動作概要

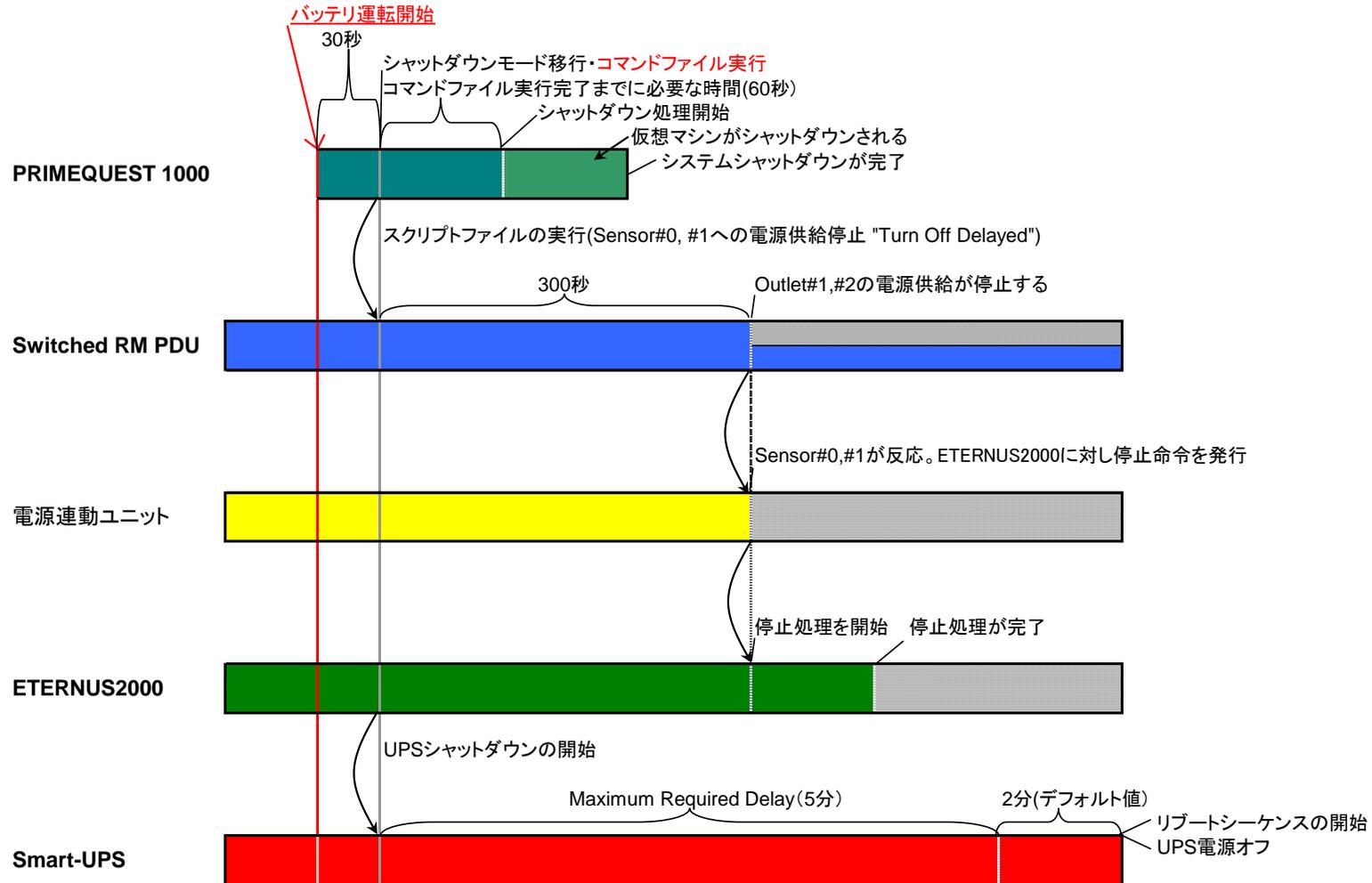
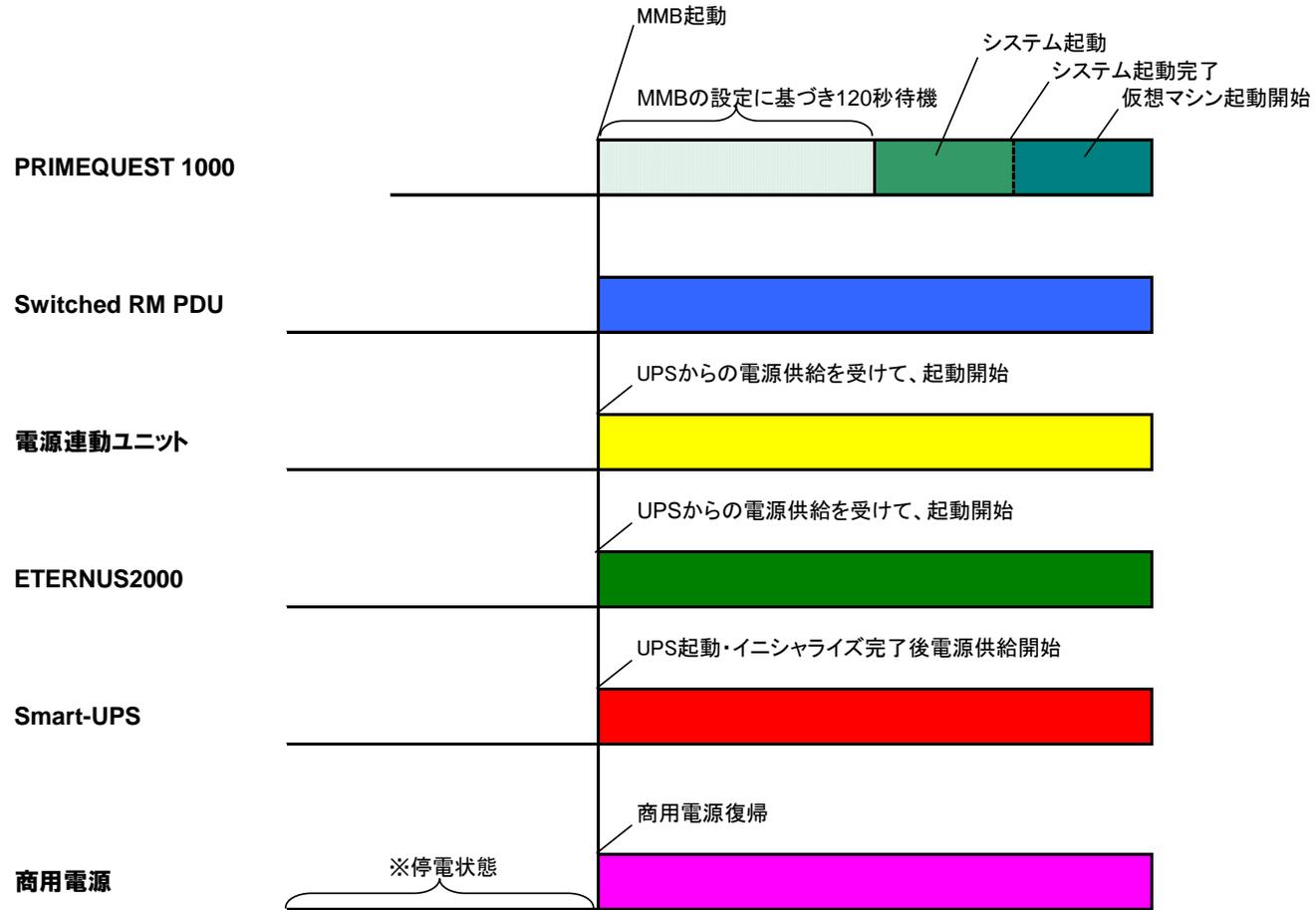


図24. 電源復旧時のシステム起動概要



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。

図25. スケジュール設定に基づくシステム停止時の動作概要

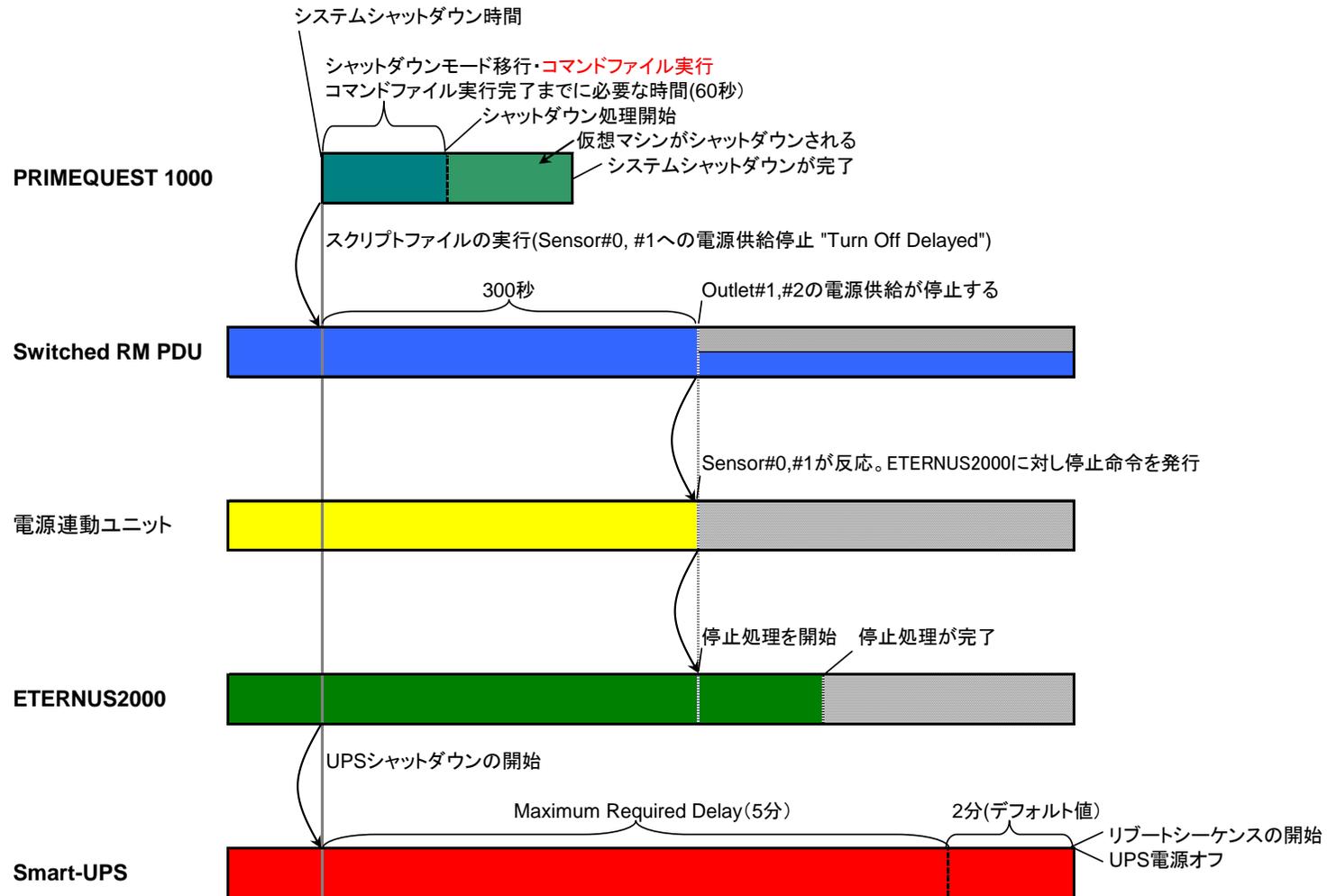
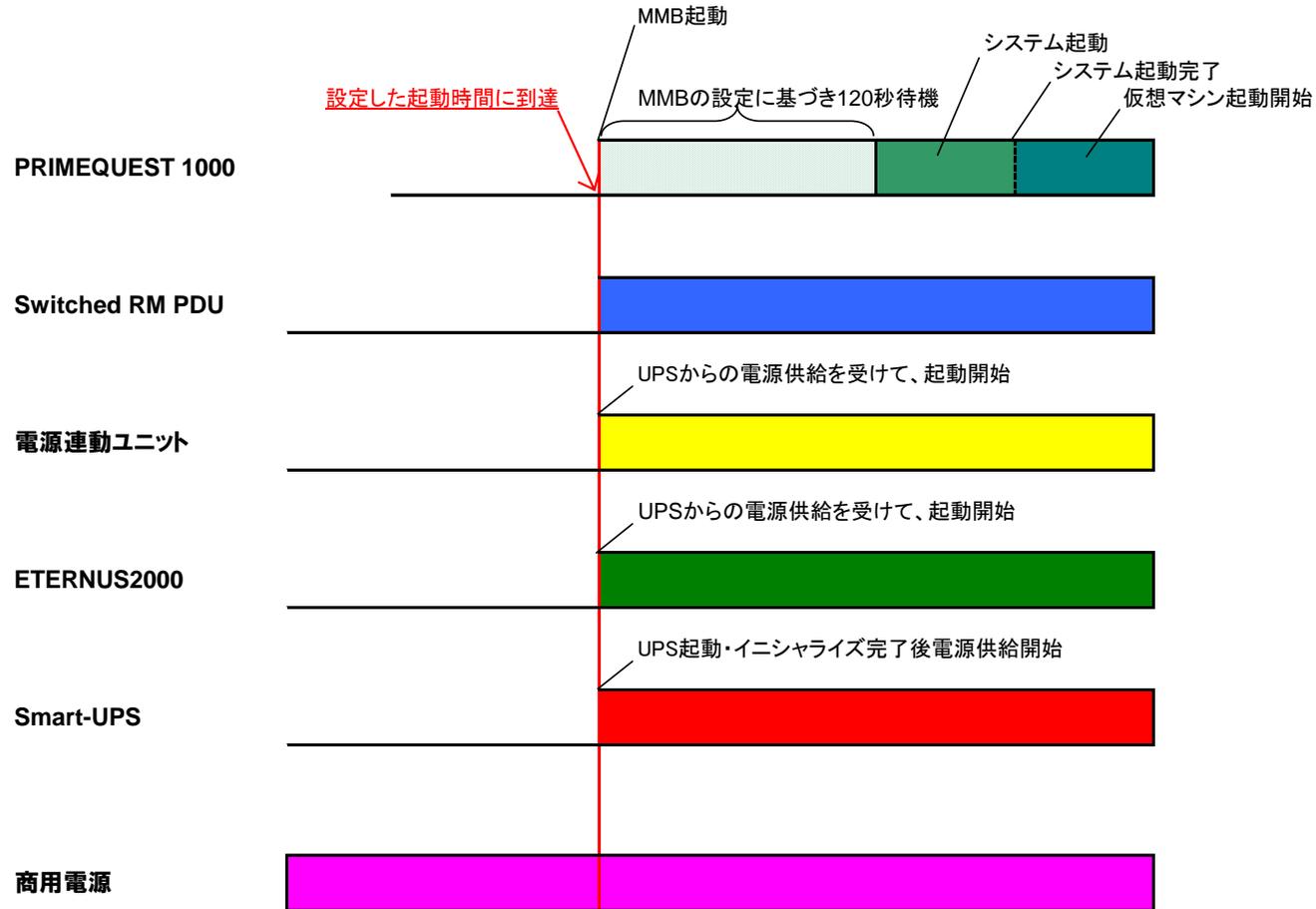


図26. スケジュール設定に基づくシステム起動時の動作概要



※電源起動から ETERNUS 2000 が Ready 状態になるまで、5 分程度かかりました。本検証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。