



1. 動作確認内容

富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M4000 と APC PowerChute Network Shutdown v2.2.3 Enterprise Edition for Solaris、APC Smart-UPS RT5000 との連係動作検証を行いました。

2. 動作確認の背景

富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M4000 に最適な Smart-UPS を選定し、APCS(自動電源制御機能)を用いた場合の適切なシャットダウン及び、自動起動させるための手法を検討するため、今回の動作検証を実施しました。

尚、Solaris 10 に対しては APC PowerChute Network Shutdown v2.2.3 での動作確認及びサポートを表明しております。

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>

3. 使用機器一覧

対象サーバ : 富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M4000

※サーバは 2 パーティションに区切り、各パーティションには下記 OS を導入した。

搭載オペレーティングシステム : Solaris 10

UPS : Smart-UPS RT 5000 (SURT5000XLJ)

UPS アクセサリ : Network Management Card EX (AP9617) firmware v3.5.5^{*1}

※1 本来、Smart-UPS RT 5000には「ネットワークマネジメントカードEM(AP9619)」が標準搭載されていますが、今回の検証では、同等のネットワーク機能を有する「ネットワークマネジメントカードEX」を用いて検証しております。

UPS 連動ソフトウェア : PowerChute Network Shutdown Enterprise Edition
v2.2.3 (SSPCNSE1J)

Hub : 富士通 スイッチングハブ SH1516AT

電源環境 : 入力 200V 30A

4. UPS 選定根拠

富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M4000 の最大消費電力は、2,016W/2,058VA となります。このことより、バックアップに最適な UPS として、APC Smart UPS RT 5000 を選択しました。当該機器にてサーバをバックアップ出来る時間は約 13 分(最大負荷 2000W 時)となります。バックアップ時間の延長及び、100V 機器の接続を検討される場合は、拡張バッテリーパック(APC 型番:SURT192XLBPJ)の増設、ステップダウントランスフォーマー(SURT004)の追加をご検討下さい。その他ネットワーク機器や、複数台のサーバ機器を保護される場合は、保護する機器の合計消費電力及び、必要とされるバックアップ時間を検討の上、最適な UPS を選択して下さい。

尚、今回はクリティカルな環境において使用されることを想定し、UPS は冗長構成としてテストを行っておりますが、冗長時の動作については検証を行っておりません。冗長構成を構築される際には、当該アプリケーションのインストール時、PowerChute Network Shutdown の構成構築時に実行させる PCNSConfig.sh にて「Install for multiple APC Smart-UPS devices を選択の上、使用する 2 台の UPS の IP アドレスを登録します。また、冗長構成を構築した場合、以下の運用が可能となります。

・片系停電(1 方の UPS が停電を検出)の場合は、PowerChute Network Shutdown 上には停電イベントが通知されるが、

もう一方が通電されているため、継続運転し、サーバはシャットダウンされない。

- ・停電した系統の電源が復旧した時点で、PowerChute Network Shutdown の停電イベントはクリアされた旨通知される。
- ・両系統の電源にて停電が検出された場合のみ、PowerChute Network Shutdown はシャットダウンモードへ移行する準備を行い、一定時間(設定された復電待機時間)停電が継続されるとシャットダウンモードへ移行、サーバはシャットダウンされ UPS は設定に基づき、停止される。

インストール方法の詳細については弊社ウェブページ(以下 URL)をご参照下さい。

<http://sturgeon.apcc.com/kbase.nsf/ForExternal/2B075C3BC5DAF2FA492573D1001DD204?OpenDocument>

5. 動作確認テスト方法

2 台の Smart-UPS RT5000 を用いて、電源の冗長構成を構築。富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M4000 と APC UPS をネットワーク経由にて接続、当社 PowerChute Network Shutdown を当該サーバへインストール。Smart-UPS の電源コンセントを抜き差し、停電/復電を擬似的に発生させ動作の確認を行いました。

6 停電時の動作確認

商用電源にて停電状態が 30 秒継続して発生した場合、PowerChute Network Shutdown Enterprise Edition v2.2.3 for Solaris の Event 設定にて On Battery 状態(停電状態)が 30 秒継続したと判断させ、シャットダウンモードへ移行。PowerChute Network Shutdown はシャットダウンモード突入後、各ドメインに対し、シャットダウン処理を行わせるスクリプトを発行する。各ドメインは当該スクリプトによりシャットダウンされる。設定時間経過後、UPS の出力を停止させる。また、サーバ及び UPS が停止しているのを確認後、商用電源を復旧させサーバ及び UPS の動作を確認する。

図1 UPS 及び検証機器接続図 (富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M4000)

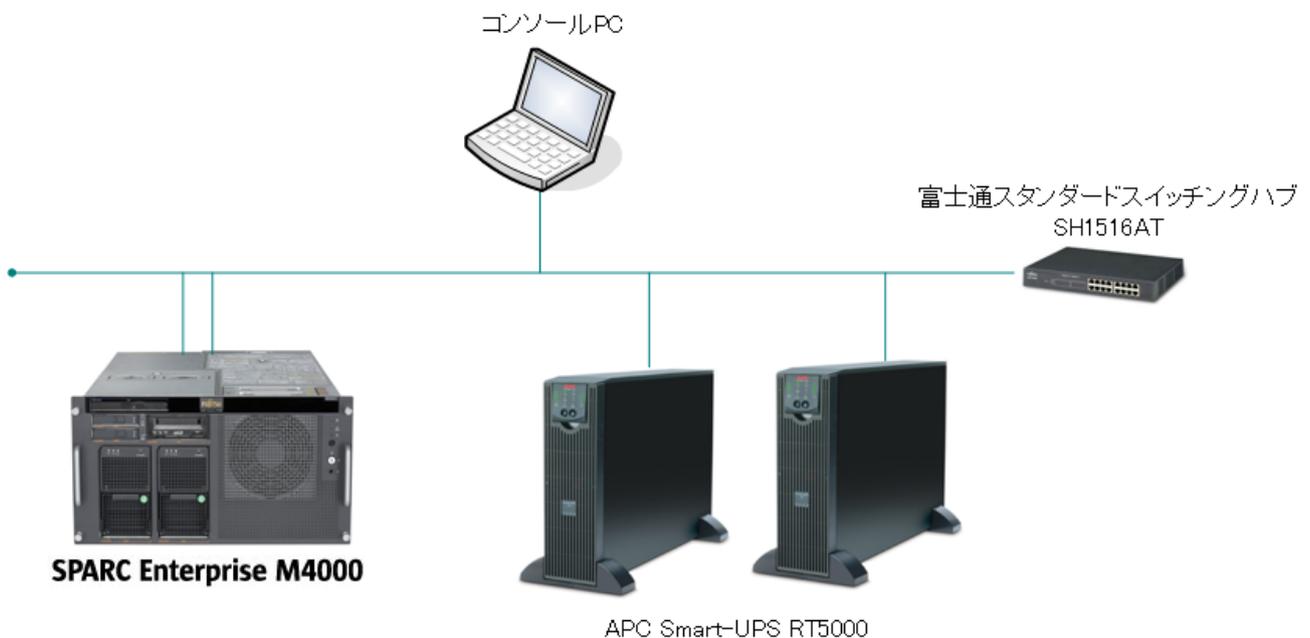
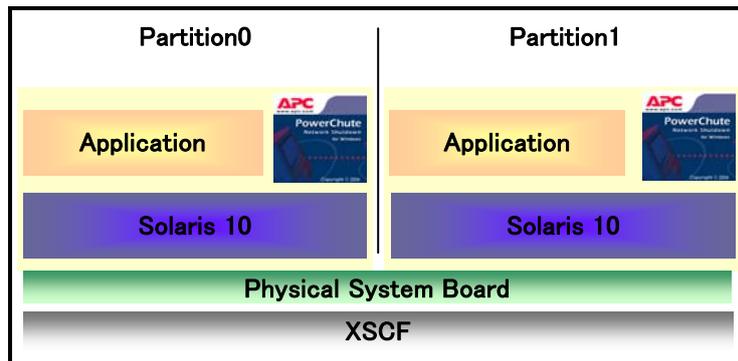


図2 富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M4000 のパーティション構成図



- ・ UPS の設定 (Network Management Card 上での設定項目になります)

【Shutdown メニューにて】

Low-Battery Duration(バッテリー容量低下処理時間):2 分

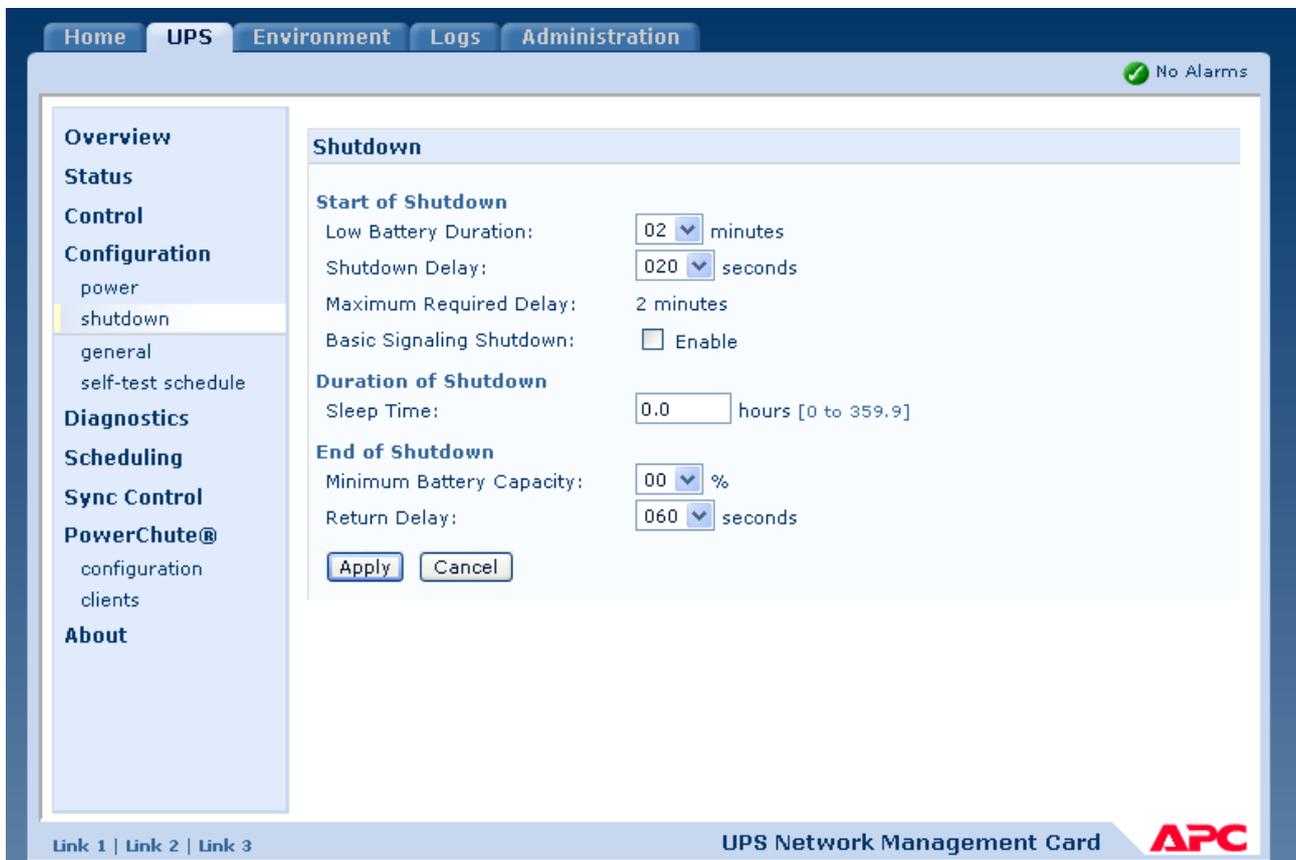
Shutdown Delay(UPS シャットダウン遅延時間):20 秒

Maximum Shutdown time(UPS 側で自動設定される停止時間):2 分

Return Delay(電源復旧後の UPS 起動遅延時間):60 秒※2

※2. SCF のキャパシタバックアップから切れる前に UPS からの電源供給を開始してしまうと起動しないことがあるため、起動までに一定の時間遅延を発生させる必要があります。

図3 Network Management Card UPS Shutdown 設定画面



・ Power Chute Network Shutdown の設定

【Configure Shutdown メニューにて】

Turn off the UPS after shutdown finishes :(シャットダウン処理が完了後 UPS を停止させる)

【Configure Events メニューにて】

UPS: On Battery イベントの Shutdown System をチェック

Yes I want to shutdown the system

(上記イベントが発生した場合、システムをシャットダウンさせる):

Shutdown the system only when the event lasts this long: 30 秒

(上記イベントが設定時間継続した場合、システムをシャットダウンさせる)

動作概要は下図の通りとなります。

図4. 電源障害発生時からサーバ、UPS 停止までの動作

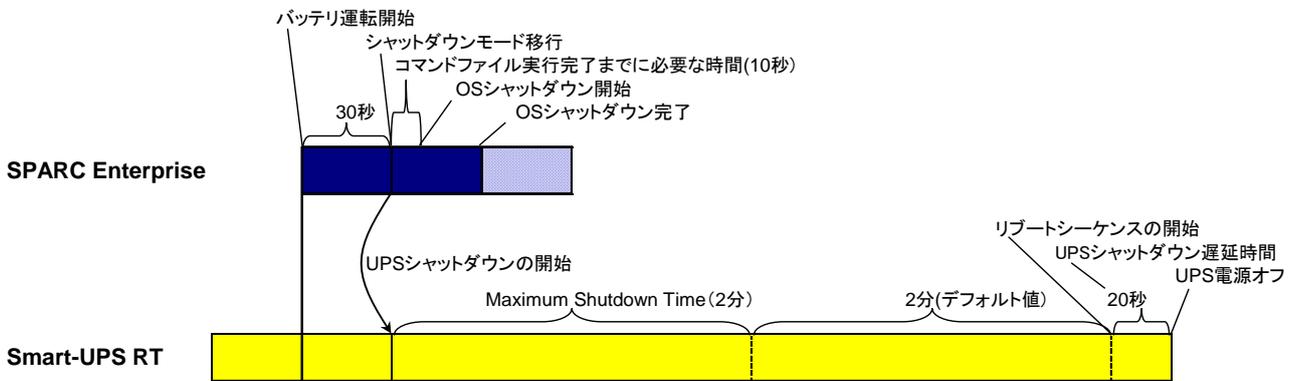
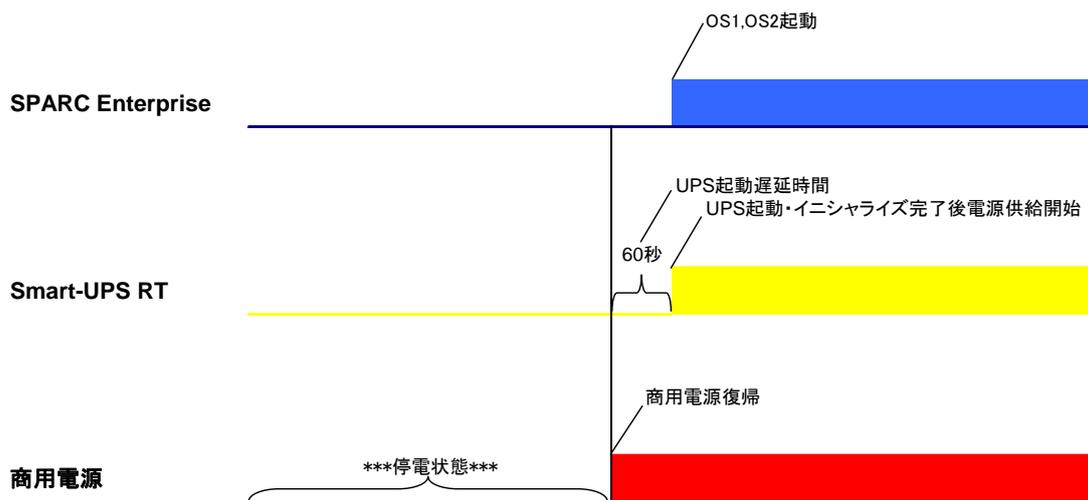


図5. 電源復旧時のサーバ、UPS 動作





7 事前設定項目

APCS(自動電源制御機能)の事前設定を実施

SPARC EnterpriseのモデルM4000以上の機種を本検証構成でランレベル0で復電時にOSまで自動で再起動させるためには、以下に記載の手順で、SPARC EnterpriseのAPCS(自動電源制御機能)の事前設定が必要です。(APCSの 復電モードを復電時電源自動投入モードに設定することにより、OSの自動再起動が可能になります。)

<APCSの設定手順>

(1) XSCFにて

```
XSCF> setapcs -d 0
```

(2) OS上のパーテーション0側にて

```
/opt/FJsvapcs/sbin/apcsset -T (自動電源制御を一旦停止)  
/opt/FJsvapcs/sbin/apcsset -D (既存の設定をクリア)  
/opt/FJsvapcs/sbin/apcsset -P on (復電時電源自動投入モード)  
/opt/FJsvapcs/sbin/apcsset -S (自動電源制御を再開)
```

(3) OS上で上記設定完了後、パーテーション1側にて以下を実行。

```
/opt/FJsvapcs/sbin/apcsflush
```

注)今回検証したXSCFのversionは1071です。

なお、APCSの詳細については、以下の富士通様発行のマニュアルを参照願います。

マニュアル名称:「Enhanced Support Facility ユーザーズガイド マシン管理編 自動電源制御機能 (追補版)」
マニュアル番号: C120-E477-02Z2(A)

8 動作確認テスト結果

富士通 SPARC Enterprise M4000、APCS、XSCF と弊社 UPS 管理ソフトウェア PowerChute Network Shutdown v2.2.3 Enterprise for Solaris との連携動作が問題なく行えることを確認しました。また、パーテーション 0、1 共に電源復旧後、自動起動されることも確認出来ました。

実際に使用される機器と UPS とを組み合わせる際には必ず UPS で保護するサーバ機器等の合計最大消費電力と必要とされるバックアップ時間を考慮に入れて UPS を選択して下さい。

9 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

Tel: 03-6402-2037

E-mail: motoharu.mamiya@apcc.com

Webサイト: <http://www.apc.com/jp/>