



1. 動作確認内容

富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M3000 と APC PowerChute Network Shutdown v2.2.3 Enterprise Edition for Solaris、APC Smart-UPS 1500 を 2 台用いて、電源の冗長化構成における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 M3000 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 M3000
搭載オペレーティングシステム	: Solaris 10
UPS	: Smart-UPS 1500 Rack Mount (SUA1500RMJ2UB)
UPS アクセサリ	: Network Management Card EX (AP9617) firmware v3.5.5
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 100V 15A

4. UPS 選定根拠

富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M3000 の最大消費電力は、470W/ 480VA 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 1500 Rack Mount 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 18 分(最大負荷 560W 時)となります。バックアップ時間の延長を検討される場合は、Smart-UPS RT1500 の採用をご検討下さい。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、UPS で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。

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 はサーバの 2 電源に対し、各々接続し、電源の 2 系統冗長構成として検証作業を行っております。

尚、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する“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。



- ・ アドバンス設定を有効にすることにより、方系の停電が設定時間継続した場合、当該電源系統の UPS は放電の継続を抑制するために、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 1500 を用いて、電源の冗長構成を構築。富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M3000 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

6-1 A 系統及び B 系統にて同時に停電が発生したことを想定

停電状態が 10 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 10 秒継続したと判断し、シャットダウンモードへ移行する。PowerChute Network Shutdown はシャットダウンモード突入後、10 秒経過すると、OS のシャットダウンが開始される。

尚、UPS は Network Management Card の設定時間経過後、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した後、商用電源を復旧させサーバ及び UPS の動作を確認する。

6-2 A 系統若しくは、B 系統のみで停電が発生したことを想定

PowerChute Network Shutdown の Advanced 設定はデフォルトのまま(無効)とする

片系のみ停電を発生させる。停電が継続した場合のサーバ稼働状態及び、UPS の稼働状態を確認する。

6-3 A 系統若しくは、B 系統のみで停電が発生したことを想定

PowerChute Network Shutdown の Advanced 設定を有効にする

片系のみ停電を発生させる。停電が継続した場合のサーバ稼働状態及び、UPS の稼働状態を確認する。

7. 動作確認テスト結果

富士通 SPARC Enterprise M3000、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。

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

Tel: 03-6402-2037

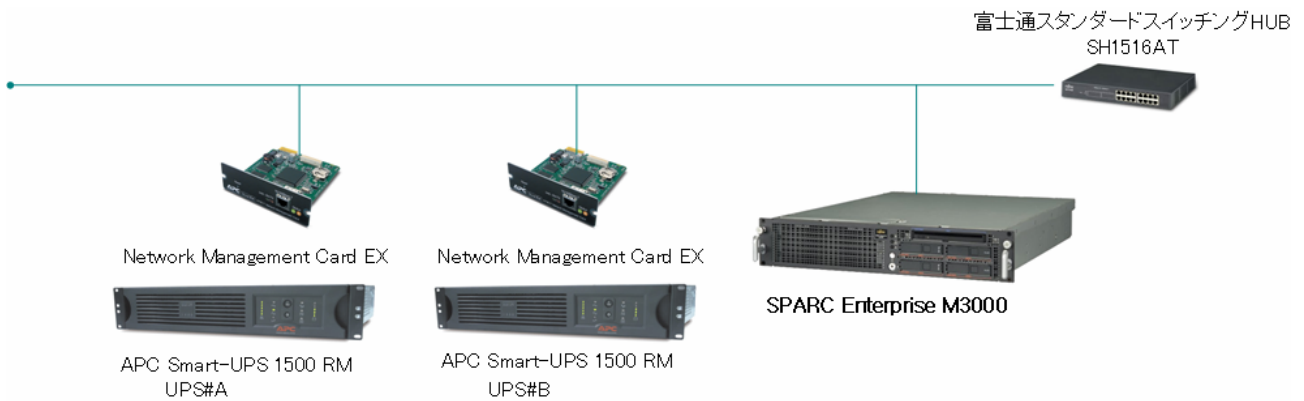
E-mail: motoharu.mamiya@apcc.com

Webサイト: <http://www.apc.com/jp/>

9. 動作検証概要

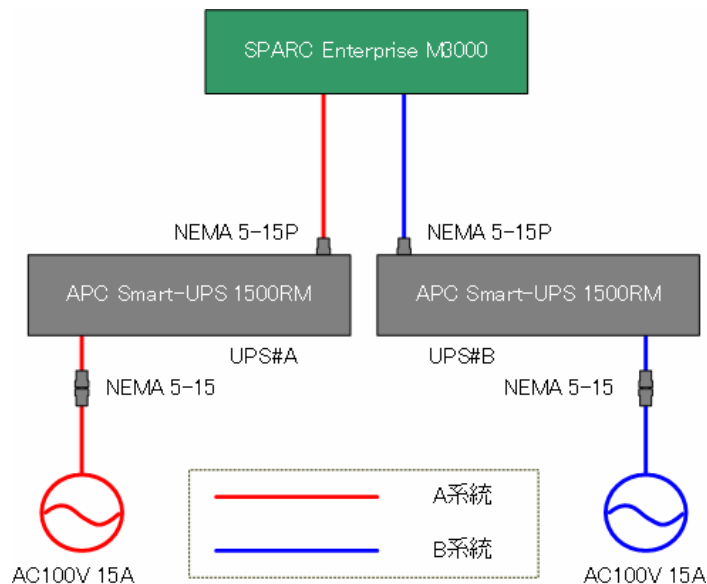
富士通 SPARC Enterprise M3000と弊社 Smart-UPS 1500 RMとを図1, 2の通り接続、ネットワークにて通信が行える環境を構築する。また、当該サーバ搭載 OS Solaris 10 上に弊社電源管理ソフトウェア PowerChute Network Shutdown Enterprise Edition v2.2.3 for Solaris を導入する。

図1. UPS 及び検証機器接続図 (富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M3000)



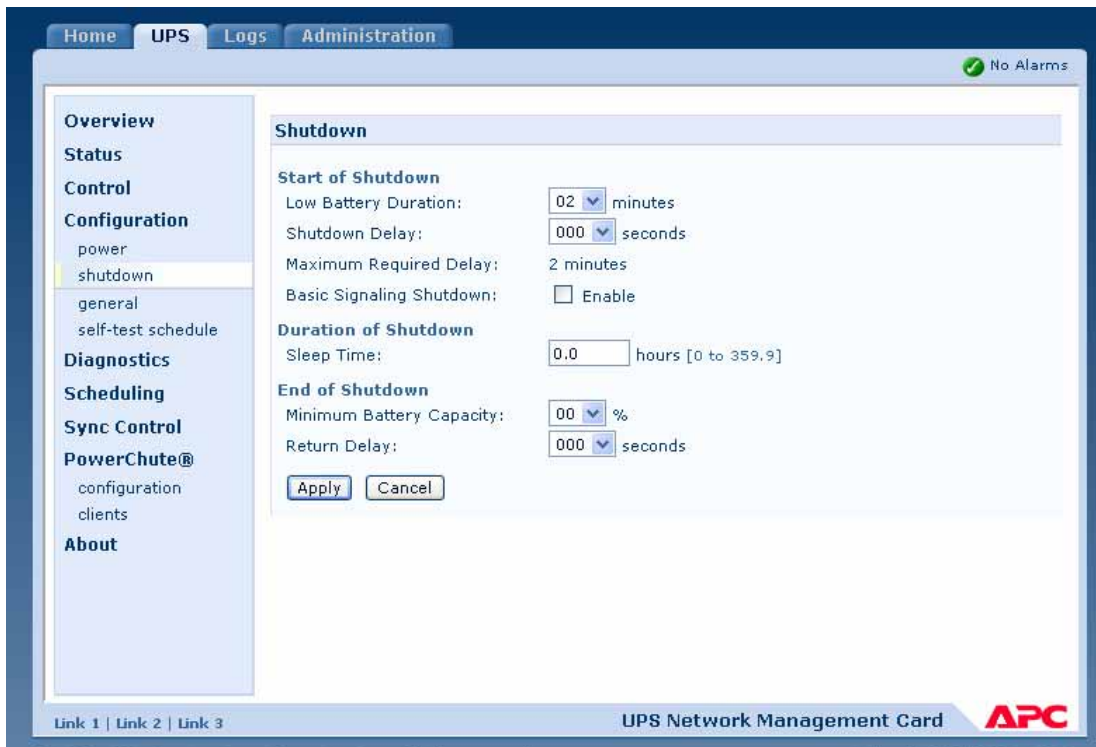
- ・ Smart UPS 1500RM は標準で Network Management Card が搭載されていません。別途準備の上、各 UPS 背面に当該カードを搭載します。

図2. SPARC Enterprise M3000 電源接続図 (富士通 UNIX サーバ SPARC Enterprise M3000)



- ・ 冗長構成を構築する際、使用する UPS は同じシリーズの製品 (Smart-UPS) を使用します。また、片系の電源が停電になってもサーバ機器の電源保護を行えるよう、UPS の容量を検討します。

図3. Network Management Card UPS Shutdown 設定画面



- 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):0 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):0 秒

- 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):

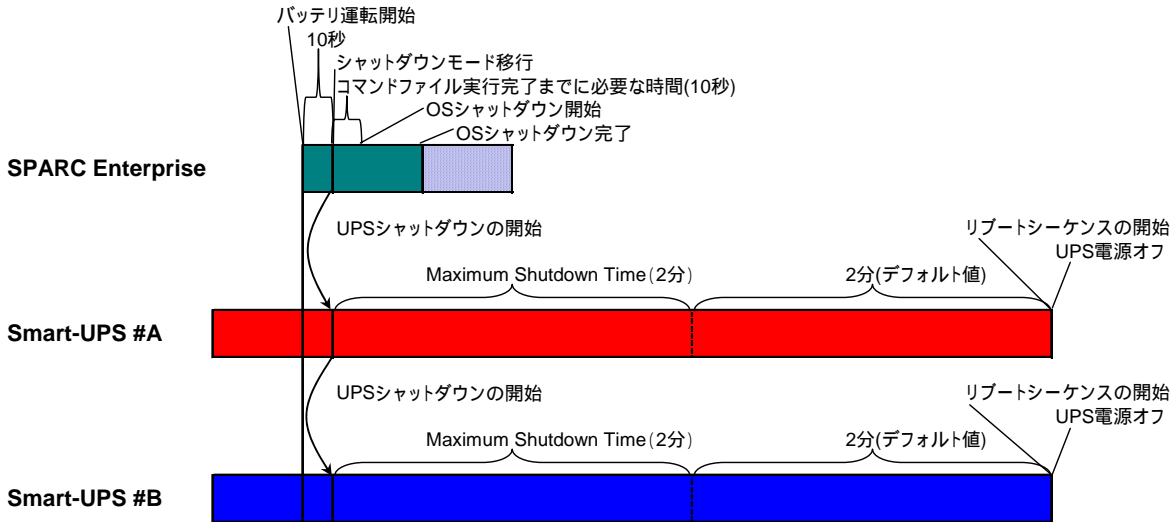
Shutdown the system only when the event lasts this long: 秒

(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。

6-1 A 系統及び B 系統にて同時に停電が発生

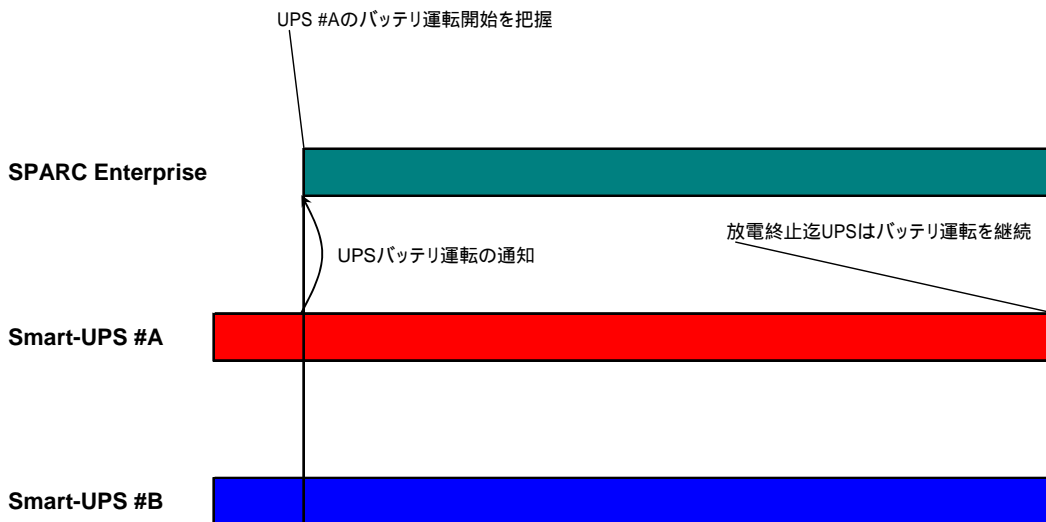
図4 . 電源障害発生時からサーバ、UPS 停止までの動作



6-2 A 系統若しくは、B 系統のみで停電が発生

PowerChute Network Shutdown の Advanced 設定はデフォルト(無効)

図5 . 電源障害発生時からサーバ、UPS 停止までの動作

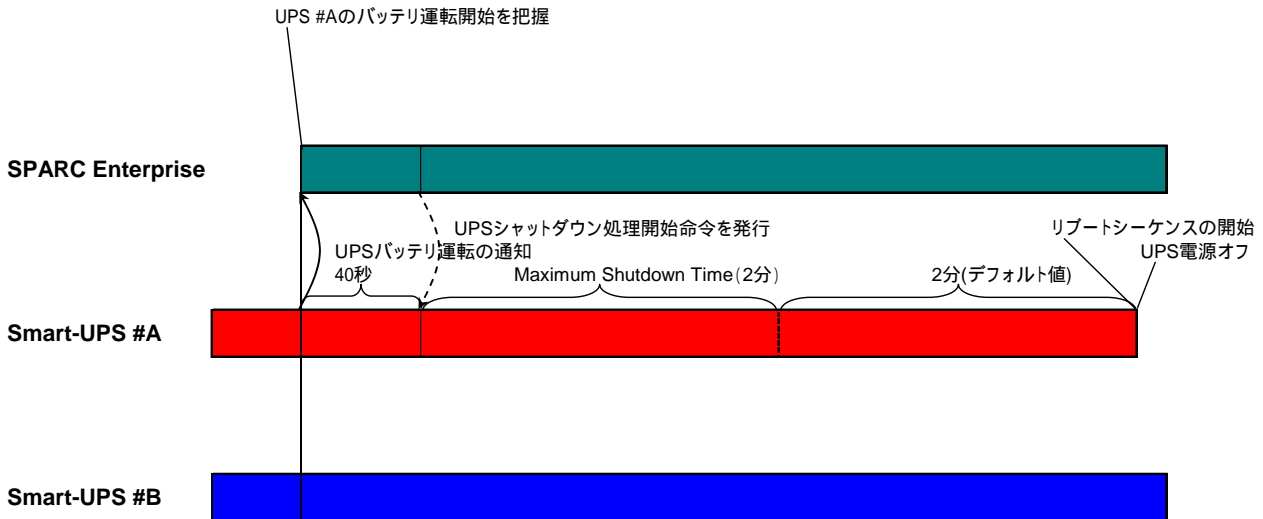


6-3 A 系統若しくは、B 系統のみで停電が発生

PowerChute Network Shutdown の Advanced 設定を有効にする

Advanced 設定における UPS 復電待機時間は 40 秒とした。

図 6 . 電源障害発生時からサーバ、UPS 停止までの動作



【Advanced Configuration メニューにて】

Yes, when an On Battery event occurs on one UPS in a Multiple-UPS configuration,

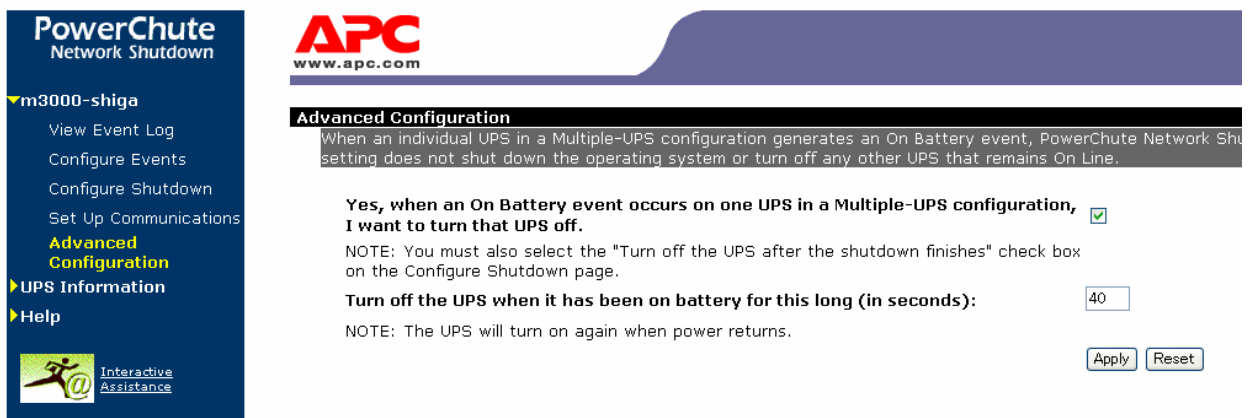
I want to turn that UPS off. (複数 UPS を使用する設定にて、片方の UPS がバッテリー運転になった場合、その UPS の出力を停止させる)

この設定を有効にさせるためには、PowerChute Network Shutdown Configure Shutdown メニューにて”Turn off the UPS after the shutdown finishes.”(シャットダウン処理完了後 UPS を停止させる)のチェックボックスを On にする必要があります。

Turn off the UPS when it has been on battery for this long: (設定時間経過後、UPS を停止させる) 40 秒

停止した UPS は電源が復旧すると、再度起動します。

図 7 . PowerChute Network Shutdown 冗長構成時の Advanced 設定画面



PowerChute
Network Shutdown

m3000-shiga

- View Event Log
- Configure Events
- Configure Shutdown
- Set Up Communications
- Advanced Configuration**
- UPS Information
- Help

Interactive Assistance

APC
www.apc.com

Advanced Configuration

When an individual UPS in a Multiple-UPS configuration generates an On Battery event, PowerChute Network Shutdown does not shut down the operating system or turn off any other UPS that remains On Line.

Yes, when an On Battery event occurs on one UPS in a Multiple-UPS configuration, I want to turn that UPS off.

NOTE: You must also select the "Turn off the UPS after the shutdown finishes" check box on the Configure Shutdown page.

Turn off the UPS when it has been on battery for this long (in seconds):

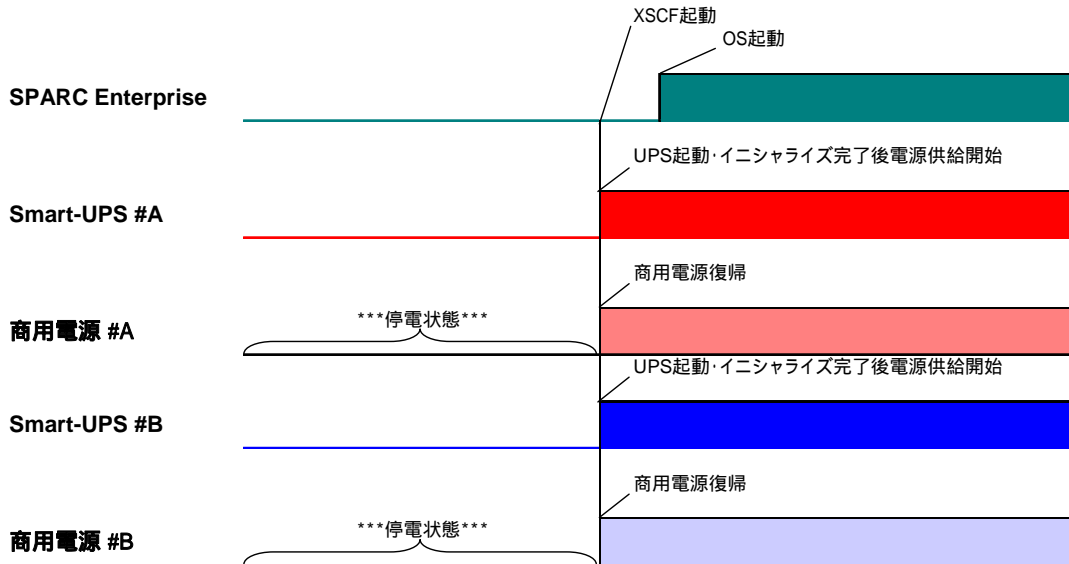
NOTE: The UPS will turn on again when power returns.

Apply Reset

起動動作は以下の通りとなります。

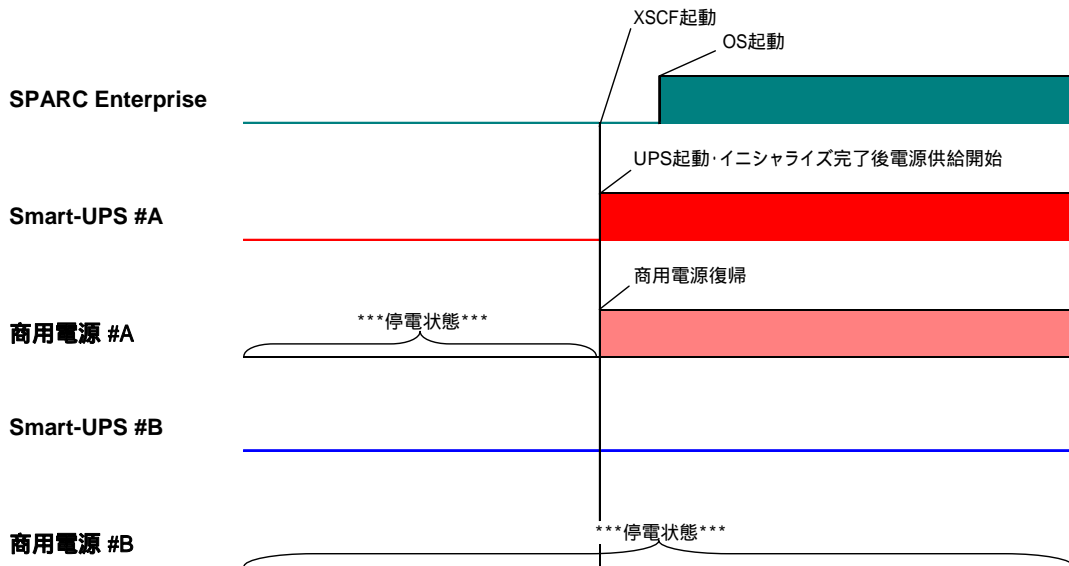
両系統停止後、A 系統及び B 系統が同時に電源復旧

図 8 . 電源復旧時のサーバ、UPS 動作



両系統停止後、A 系統若しくは B 系統のみが電源復旧

図 9 . 電源復旧時のサーバ、UPS 動作





10. 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M3000以上の機種を本検証構成にてランレベル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)
```

注)今回検証したXSCFのversionは1080、Enhanced Support Facility(ESF)のversionは3.1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)

参考 URL: <http://software.fujitsu.com/jp/manual/manualindex/P08001213.html>