



Security & Safety Solutions,
Service & Support provider

UPS ソリューションズ株式会社

シャットダウンボックスによる Citrix XenServer6.0

シャットダウン・自動起動 検証レポート

検証内容:

仮想環境対応シャットダウンボックス(UPSS-SDB02-V)による Citrix XenServer 6.0 の
シャットダウン・自動起動の検証を行う

検証場所: 富士通検証センター(東京・浜松町)

検証期間: 2012 年 10 月 29 日～11 月 6 日

版数: Ver1.0

作成日: 2012年11月27日

作成者: 技術部 テクニカルサポートグループ

富澤 則喜



Security & Safety Solutions,
Service & Support provider

UPS ソリューションズ株式会社

■作成/変更 履歴

Version	変更日	変更者	内容
1.0	2012/11/27	富澤	初版

目次

1	検証内容	5
2	検証機材	6
3	検証1. XenServer6・シャットダウン/自動起動 富士電機社 GX100 シリーズ	7
3.1	検証構成.....	7
3.2	ネットワーク図.....	7
3.3	UPS 通信方式	8
3.4	検証シャットダウン方式	9
3.4.1	SSH/telnet シャットダウン(Linux/ストレージ/アプライアンス)	9
3.4.2	MS-RPC シャットダウン(Windows サーバー)	10
3.4.3	仮想サーバーシャットダウン(XenServer)	11
3.5	仮想マシン構成	12
3.6	XenServer6 シャットダウン.....	13
3.7	XenServer6 自動起動(電源障害自動復旧)	15
3.7.1	WOL(Wake-on-LAN)による仮想サーバー遅延起動.....	15
3.7.2	マイグレーション機能による仮想マシンの整列.....	16
3.8	自動起動・シーケンス.....	17
4	検証2. XenServer6・シャットダウン/自動起動 シュナイダーエレクトリック SMT1000.....	19
4.1	UPS 通信方式	20
4.2	XenServer6・シャットダウン	21
4.3	XenServer6・自動起動(電源障害・自動復旧).....	21
4.3.1	SMT1000 のコンセントグループ遅延による仮想サーバー遅延起動.....	21
4.3.2	検証システム構成①.....	22
4.3.3	ネットワーク図①.....	22
4.4	遅延 PDU AP7900 による仮想サーバー遅延起動	24
4.4.1	検証システム構成②.....	25



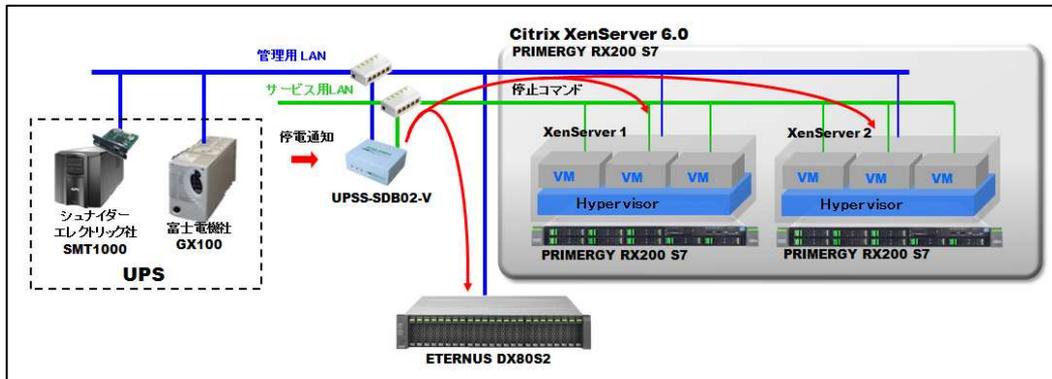
*Security & Safety Solutions,
Service & Support provider*

UPS ソリューションズ株式会社

4.4.2	ネットワーク図②.....	25
4.4.3	WOL(Wake-on-LAN)による仮想サーバー遅延起動.....	26
5	まとめ 検証結果.....	27
6	導入メリット.....	28
7	お問い合わせ先.....	29

1 検証内容

弊社、シャットダウン BOX(UPSS-SDB02-V)で、以下検証項目を実施致しました。



・検証項目 No.1: XenServer6・シャットダウン/自動起動 富士電機社 GX100 シリーズ

UPS-1(富士電機社 GX100)と UPSS-SDB02-V を連動させて、PRIMERGY RX200S7(XenServer6.0)と ETERNUS DX80S2 シャットダウン・自動起動を行います。

・検証項目 No.2: XenServer6・シャットダウン/自動起動 シュナイダーエレクトリック社 SMT1000

UPS-2(シュナイダーエレクトリック社 SMT1000)と UPSS-SDB02-V を連動させて、PRIMERGY RX200S7(XenServer6.0)と ETERNUS DX80S2 シャットダウン・自動起動を行います。



仮想環境対応シャットダウンボックス

UPSS-SDB02-V



富士電機社 UPS
GX100 シリーズ



シュナイダーエレクトリック社 UPS
SMT1000

【検証事項】

- ・Citrix XenServer6 及びストレージなどシステム全体をシャットダウン・自動起動
- ・富士電機社 GX100 とシャットダウンボックスの連動検証
- ・シュナイダーエレクトリック社 SMT1000 とシャットダウンボックスの連動検証
- ・シャットダウン方式①SSH/telnet 方式検証(ストレージ、アプライアンス、Linux 向け)
- ・シャットダウン方式②MS-RPC 方式検証(Windows サーバー向け)
- ・シャットダウン方式③仮想サーバー制御検証(XenServer 向け)
- ・マイグレーション機能による仮想マシンの再配列
- ・自動起動検証(自動障害復旧)
- ・WOL(Wake-On-Lan)による仮想サーバー遅延起動
- ・シュナイダーエレクトリック社 SMT1000 のコンセントグループ遅延による仮想サーバー遅延起動
- ・シュナイダーエレクトリック社遅延 PDU AP7900 による仮想サーバー遅延起動

【緊急シャットダウン導入が必要な理由】

①ハードディスクを内蔵するサーバー、アプライアンス

CLI コマンドなどから適切にシャットダウンを行わないと復旧時にエラーが出るなど、機器故障の原因となります。高級なアプライアンス機器の保護とシステム障害のリスクと復旧の人的コスト発生を防ぎます。

②ストレージ・システムに関して

シャットダウンコマンドを実行して、システム停止を行わないとキャッシュやディスク上のデータが失われるケースが発生します。
重要度の高いデータ損失による多額の損害を防ぎます。

③仮想サーバーに関して

仮想化された AD サーバーなど仮想マシン単位で順序通りシャットダウンする必要がある場合に、仮想 OS を任意のシーケンスでシャットダウン可能です。

また、電源障害からの自動復旧機能を導入することにより、夜間時の障害発生時に迅速な復旧が可能です。

2 検証機材

装置・ソフトウェア	型式	台数
仮想化ソフトウェア	Citrix XenServer6.02	2
ライセンスサーバー	XenServer 6.0 Evaluation License Server Virtual Appliance	1
仮想 OS①	Windows Server 2008 R2 Std SP1	3
仮想 OS②	Red Hat Enterprise Linux 6.0 for Intel64	3
仮想 OS③	GentOS 6.2 x86 64bit	3
仮想 OS④	Windows 7 Enterprise SP1	2
仮想サーバー	富士通サーバー PRIMERGY RX200 S7	2
ストレージシステム	富士通ストレージ ETERNUS DX80S2	1
ネットワークスイッチ	SH1508AT	2
シャットダウン BOX	UPSS-SDB02-V	1
UPS①	富士電機社 GX100 1500VA(Web/SNMP カード付属)	1
UPS②	シュナイダーエレクトリック社 SMT1000 (AP9630 付属)	1
遅延 PDU	シュナイダーエレクトリック社 AP7900	1

3 検証1. XenServer6・シャットダウン/自動起動 富士電機社 GX100 シリーズ

富士電機社 GX100 とシャットダウンボックス UPSS-SDB02-V を連動させて、仮想サーバーシステム全体を UPS 稼働時間内に安全に停止します。

以下にシステム構成図及びネットワーク構成図を示します。

3.1 検証構成

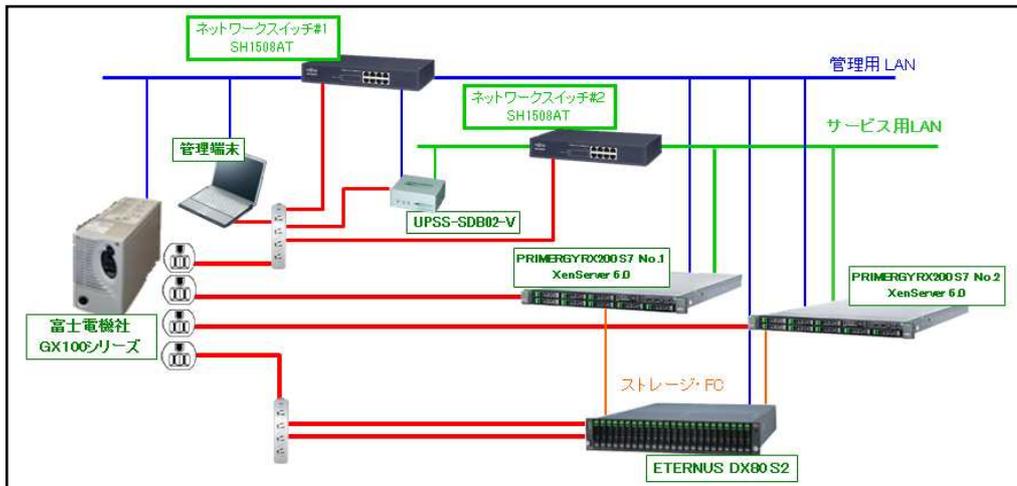


図1. 検証システム構成

3.2 ネットワーク図

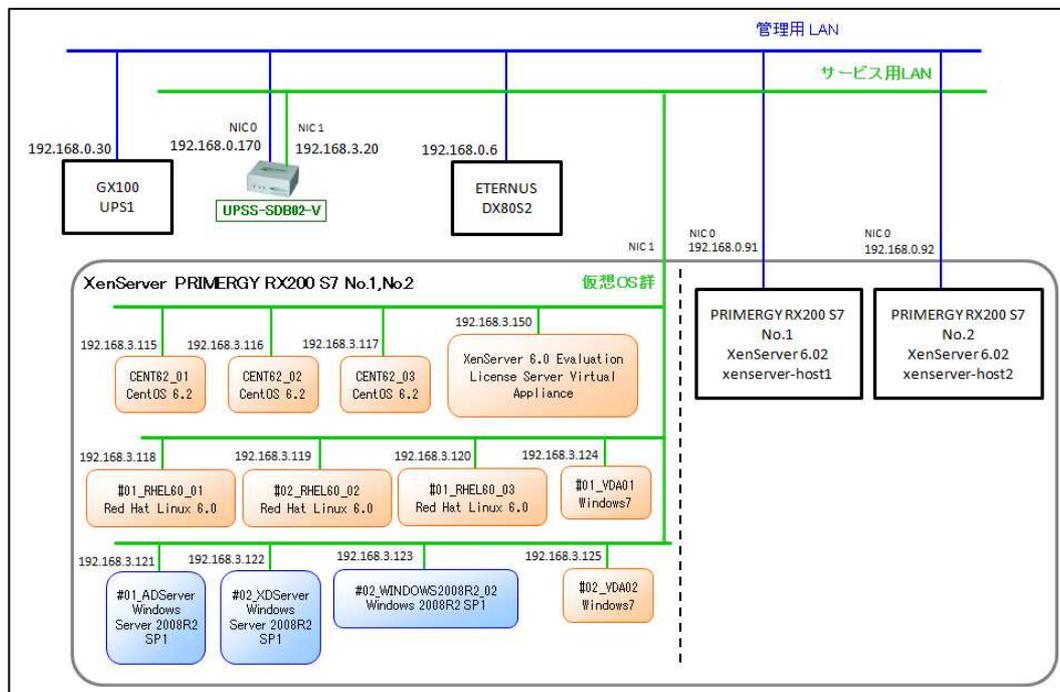


図2. ネットワーク図

3.3 UPS 通信方式

シャットダウンボックスと UPS の通信方式には、専用ケーブル接続で直結する①接点ケーブル方式とネットワーク経由の②SNMP方式の2方式あります。今回は、②SNMP方式でUPSと通信を行います。富士電機社 GX100 設定パラメータを以下に記載します。

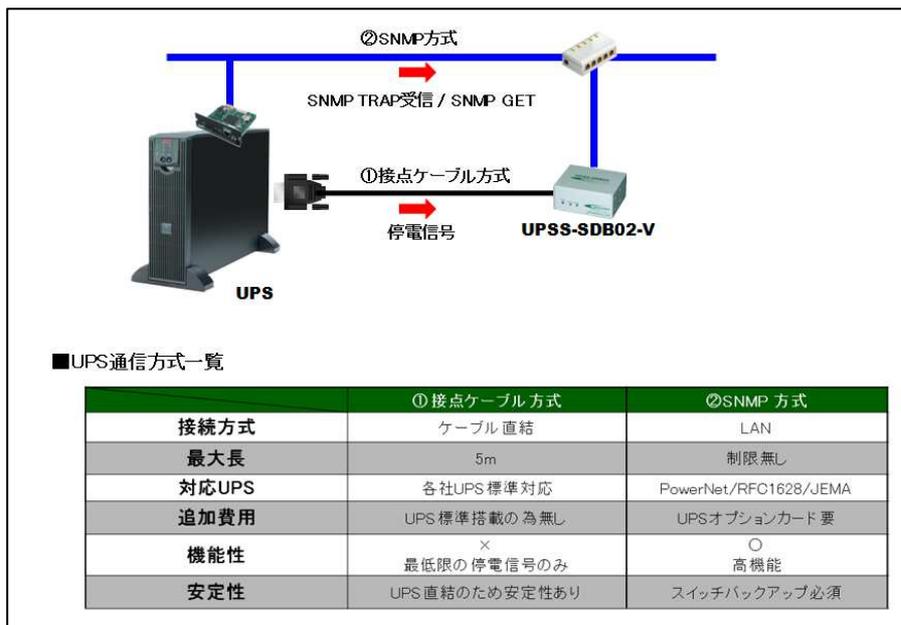


図3. UPS 通信方式

【富士電機社 UPS GX100 通信設定】

設定項目	設定値
停電検知方式	SNMPトラップ方式
コミュニティ名	public
MIBタイプ	RFC1628
SNMP Agent	V1
停電確認時間	120秒
UPS停止/リブート	SNMP停止



<自立/ラック専用>

富士電機社 UPS GX100 シリーズ

※通信設定は、UPS GX100 と SDB02 両方に設定を行います

※SDB02 シリーズは、富士電機社 小型 UPS からデータセンター向け中・大容量 UPS まで各種に対応しております。詳しくは、弊社までお問い合わせ下さい。

3.4 検証シャットダウン方式

本検証では、以下のシャットダウンボックスの停止機能となる以下の3方式を用いてサーバー全体のシャットダウンを行います。

【シャットダウンボックスの対応シャットダウン方式】

- ①SSH/telnet シャットダウン(Linux/ストレージ/アプライアンス)
- ②MS-RPC シャットダウン(Windows サーバー)
- ③仮想サーバーシャットダウン(XenServer)

3.4.1 SSH/telnet シャットダウン(Linux/ストレージ/アプライアンス)

ネットワークログインして、CLI コマンドでシャットダウンを行う方式です。

SSH/telnetに対応しており、停止 CLI コマンドを持っている機器のシャットダウンに用います。今回の検証では、Linux サーバーとストレージサーバーに対して、この方式でシャットダウンを行います。

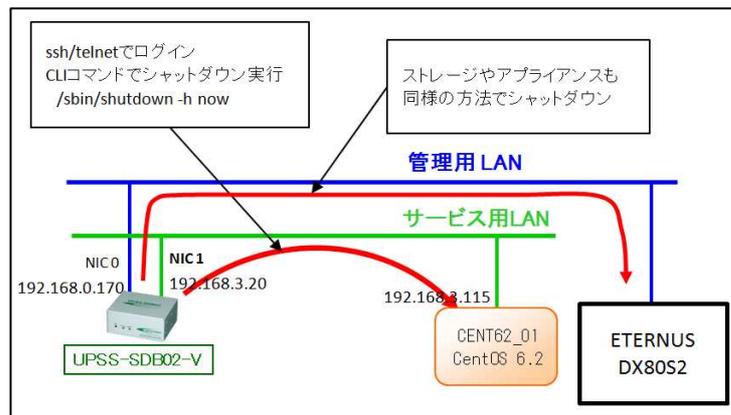


図4. SSH/telnet シャットダウン

停止対象: ストレージ、アプライアンス、Linux/UNIX 系 OS など

使用条件: サーバー側の telnet/SSH 機能の有効化

ポート: telnet 23/TCP

SSH 22/TCP,UDP

3.4.2 MS-RPC シャットダウン(Windows サーバー)

MS-RPC プロトコルを使用して、リモートでシャットダウンを行う方式です。シャットダウン対象は、Windows サーバーとなります。ファイアーウォール設定の確認が必要になります。

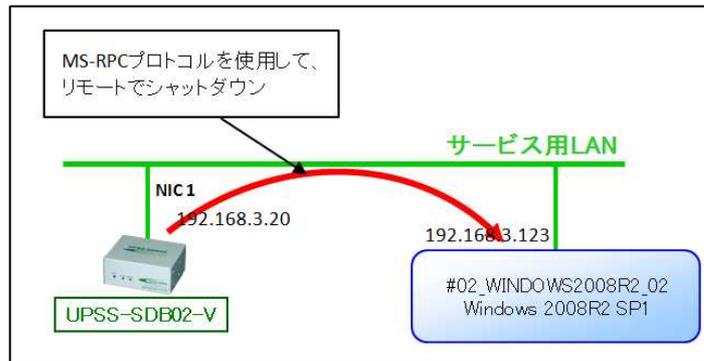


図5. MS-RPC シャットダウン

停止対象: Windows2008, Windows2003, Windows2012 など

使用条件: ファイアーウォール設定の確認

ポート: 139、445/TCP

3.4.3 仮想サーバーシャットダウン(XenServer)

シャットダウンボックスから、XenServer Hypervisor と通信を行い Hypervisor のシャットダウン、仮想マシンのシャットダウン、起動の検証を実施します。

各制御は、Hypervisor 経由アクセスして、xen-tools を経由して仮想マシンを制御します。

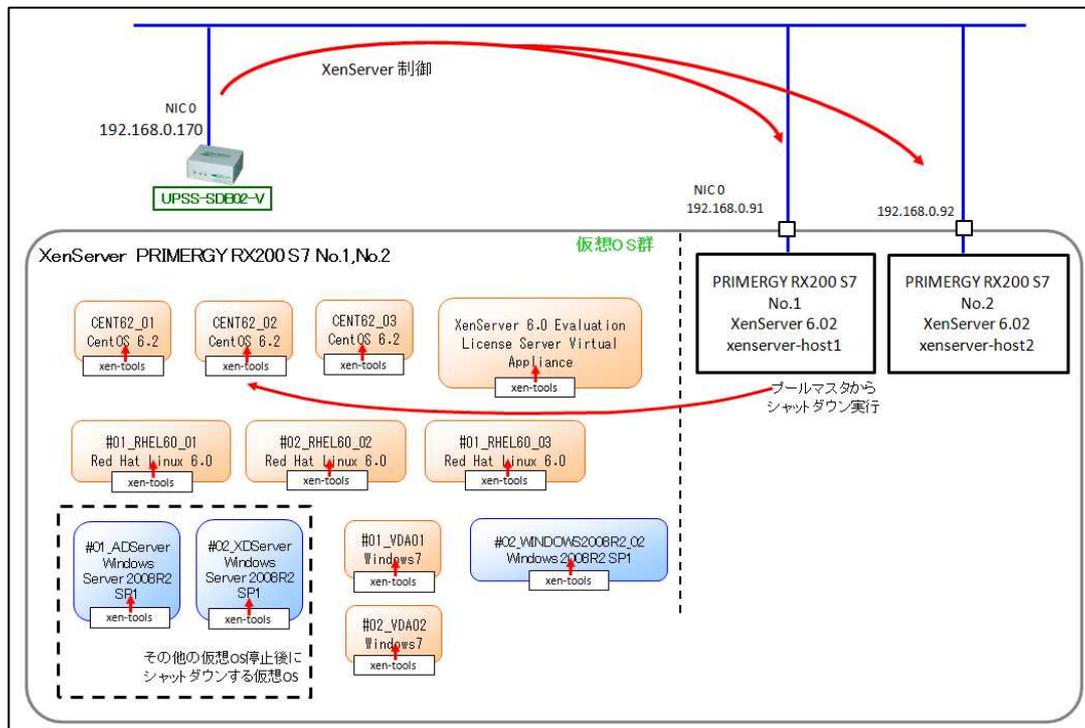


図6. 仮想サーバーシャットダウン

【シャットダウンボックス XenServer 制御機能】

シャットダウンボックスは、以下の機能を実行可能です。

- ①仮想マシンのシャットダウン、起動、パワーオフ、サスペンド、リブート
- ②仮想マシンの停止確認
- ③Hypervisor のメンテナンスモード移行、シャットダウン
- ④仮想マシンのライブマイグレーション
- ⑤任意の順序で仮想マシンの制御が可能です

※仮想マシン名指定は、*、?など glob 形式のパターンマッチで複数選択可能です

※エージェントソフトウェアのインストールは不要です

※また、UPS とは独立して、手動でシャットダウン、起動も実行可能です。

3.5 仮想マシン構成

仮想マシンと停止順序を以下に示します。

【仮想マシン一覧】

仮想マシン名	OS種類	IP アドレス	停止順序	起動順序
#01_VDA01	Windows 7 Enterprise SP1	192.168.3.124	最初	3
#02_VDA02	Windows 7 Enterprise SP1	192.168.3.125	suspend	suspend
#01_RHEL60_01	RedHat Linux 6.0 64bit	192.168.3.118	同上	3
#02_RHEL60_02	RedHat Linux 6.0 64bit	192.168.3.119	同上	3
#01_RHEL60_03	RedHat Linux 6.0 64bit	192.168.3.120	同上	3
CENT62_01	Cent OS 6.2 64bit	192.168.3.115	同上	3
CENT62_02	Cent OS 6.2 64bit	192.168.3.116	同上	3
CENT62_03	Cent OS 6.2 64bit	192.168.3.117	同上	3
XenServer 6.0 Evaluation License Server Virtual Appliance (1)	Virtual Appliance	192.168.3.150	同上	3
#02_WINDOWS2008R2_02	Windows 2008 R2 SP1	192.168.3.122	同上	3
#02_XDServer	Windows 2008 R2 SP1	192.168.3.121	上記、停止後	2
#01_ADServer	Windows 2008 R2 SP1	192.168.3.123	最後	最初

※サスペンド状態の仮想マシンは、スキップします

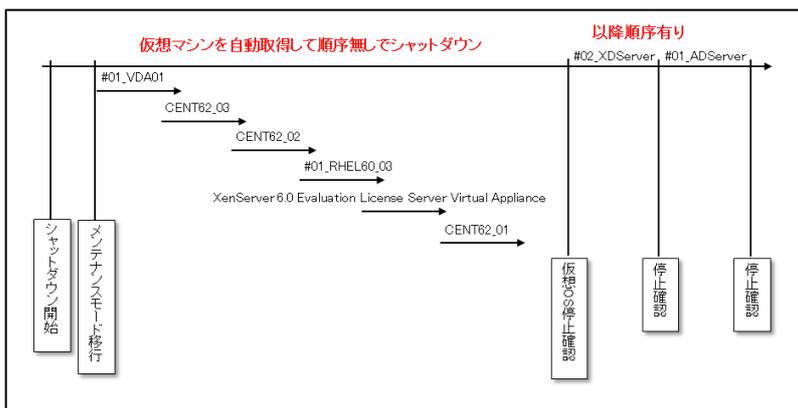


図7. 停止順序



図8. 仮想マシン構成

3.6 XenServer6 シャットダウン

シャットダウンボックスの各シャットダウン方式を使用して、仮想サーバー上の仮想 OS のシャットダウン及び XenServer 本体、ストレージ・システム ETERNUS を安全にシャットダウンします。詳細なシャットダウンシーケンスを以下に示します。

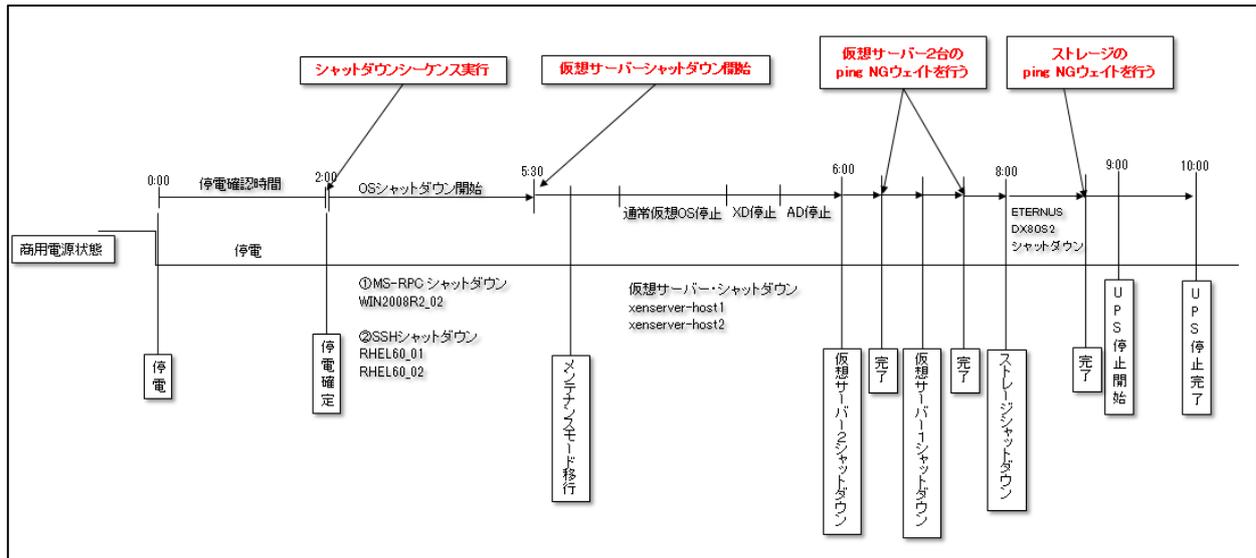


図9. シャットダウンシーケンス

【自動停止シーケンス】

- ① 停電発生
- ② UPS がバッテリー運転に入る
- ③ UPS が、SNMPトラップで SDB02-V に停電を通知する
- ③ SDB02-V が、UPS 電源状態を SNMP で監視し、停電確認時間を経過した場合は、サーバーシャットダウンに入る。

※停電確認時間内に復電した場合は、シャットダウン処理を実行しない。

■ シャットダウンシーケンス実行

- ④ 各シャットダウン方式で以下のサーバーをシャットダウン
 1. MS-PRC シャットダウン: WIN2008R2_02
 2. SSH シャットダウン: RHEL60_01, RHEL60_02

次項に続く

■仮想サーバー シャットダウンシーケンス開始

- ⑤xenserver-host1、xenserver-host2 各仮想サーバーDomain0 にアクセス
- ⑥アクセスしている XenServer からプールマスターを自動判別する
- ⑦プールマスター経由で制御を開始する
- ⑧各ホスト Domain0 をメンテナンスモードに移行

- ⑨仮想 OS シャットダウン開始
- ⑩仮想マシンのシャットダウンをプールマスターから実行する
- ⑪動作中の仮想マシン名と電源状態をすべて取得する
- ⑫AD, XD サーバーを制御対象から外す(仮想マシン名で指定)

- ⑬AD, XD サーバー以外のシャットダウンを実行する
- ⑭全仮想 OS シャットダウンが完了まで、電源 OFF ステート待ちを行う(timeout300 秒)

- ⑮XD サーバーの制御有効化して、シャットダウンを実行する
- ⑯XD サーバーシャットダウンが完了まで、電源 OFF ステート待ちを行う(timeout300 秒)

- ⑰AD サーバーの制御有効化して、シャットダウンを実行する
- ⑱AD サーバーシャットダウンが完了まで、電源 OFF ステート待ちを行う(timeout300 秒)

- ⑲各プールマスタ以外をシャットダウンします。
- ⑳プールマスタをシャットダウンします。

■ストレージシャットダウン

- ㉑SDB02-V が、ETERNUS DX80S2 を SSH でシャットダウンする
- ストレージを CLI コマンドでシャットダウン行い**
適切にキャッシュ上のデータをディスクに保存してから停止します
- ㉒SDB02-V から SNMP で UPS 停止を行い、シャットダウンが完了する

※xenserver-host1、xenserver-host2 どちらが、プールマスタになるかは、
仮想サーバー起動タイミングと HA 環境などに依存します。

どちらがプールマスタになっている状態でも停止可能です

※仮想 OS シャットダウン指示は、xen-tools 経由で行います

※xen-tools が動作していない仮想 OS には、強制 poweroff を実行します

※Transfer VM for VDI *****など一時仮想マシンは、スキップします

※サスペンド状態の仮想マシンは、スキップします

3.7 XenServer6 自動起動(電源障害自動復旧)

停電状態から回復した場合に、自動的にストレージと仮想サーバーを適切なシーケンスで起動させ、提供サービスを電源障害から自動復旧させる検証を実施します。

3.7.1 WOL(Wake-on-LAN)による仮想サーバー遅延起動

本検証では、仮想サーバー#1,#2 の起動に関しては、シャットダウンボックス機能 WOL(Wake-On-LAN)を使用することで、仮想サーバー間及びストレージに対する遅延起動を行います。遅延起動の図を以下に示します。

XenServer では、最も早く起動したサーバーが、プールマスターとなるため、仮想サーバー#1→#2 の順番で起動します。仮想サーバー#1 に WOL 送信後、30 秒遅延させて、仮想サーバー#2 に WOL 送信を行います。

ストレージに対する遅延は、シャットダウンボックスの ping 確認機能を併用することで行います。ストレージに対する ping 応答があり、ETERNUS 起動確認完了を確認してから、各仮想サーバーに WOL 送信します。

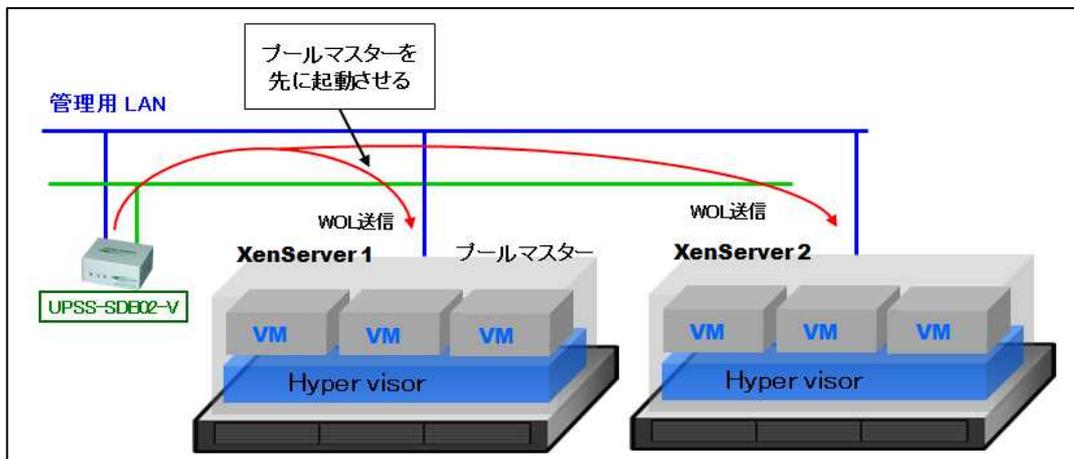


図10. WOL(Wake-On-LAN)による遅延起動

3.7.2 マイグレーション機能による仮想マシンの整列

シャットダウンボックスの機能であるマイグレーション機能を応用する事で、任意のサーバーに仮想マシンを配列することで、適切な運用状態に障害復旧させます。

【設定マイグレーション条件】

シャットダウンボックスに以下の条件で設定を行います。

起動時に各仮想サーバー上の仮想マシンを任意の配置に再整列させます。

- ・仮想マシン名が、“CENT62_*”の場合は、仮想サーバー#1 に移行
- ・仮想マシン名が、“#01_*”の場合は、仮想サーバー#1 に移行
- ・仮想マシン名が、“#02_*”の場合は、仮想サーバー#2 に移行

※仮想マシン名指定は、*、?など glob 形式のパターンマッチで複数選択可能です

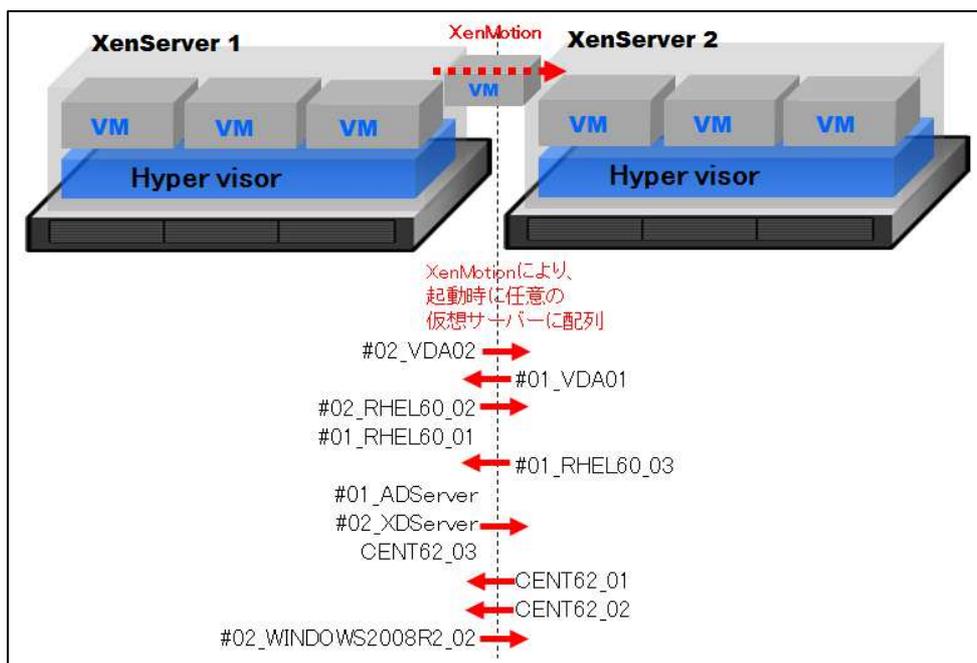


図11. 起動時にライブ・マイグレーションにより仮想マシンを配列する

3.8 自動起動・シーケンス

自動起動(障害復旧)のシーケンスを以下に記載致します。

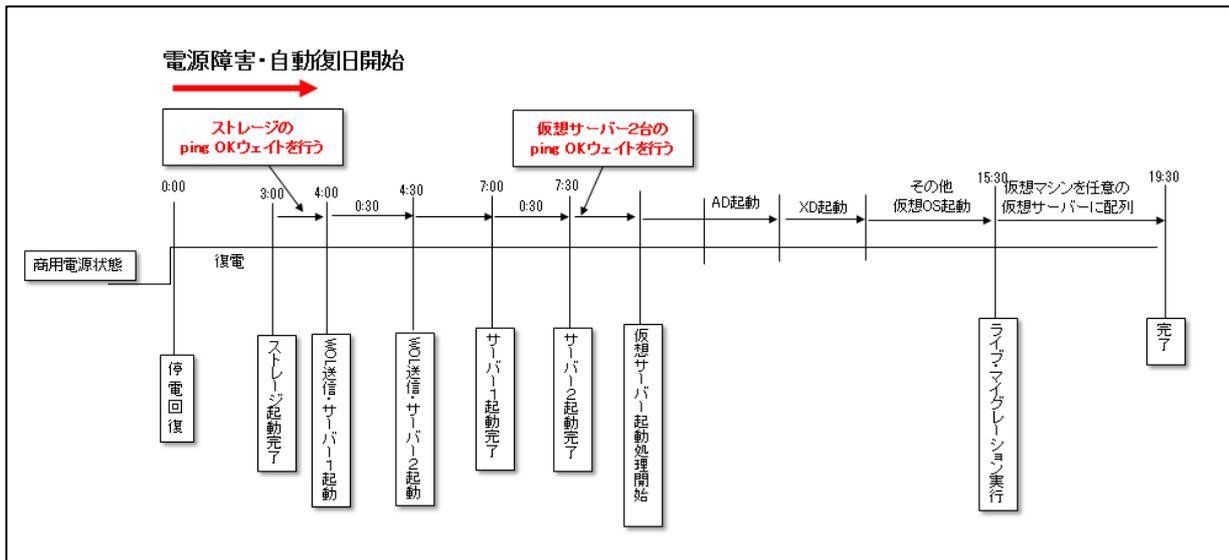


図12. 起動シーケンス

【自動起動順序】

- ① UPS が復電する。UPS が再起動して、サーバーに給電が再開する。
- ② SDB02-V,ストレージ,ネットワークスイッチへの給電を再開する。
- ③ ストレージが起動完了する
- ④ SDB は、ストレージへの ping OK になったタイミングで
仮想サーバー#1 に WOL(Wake On Lan)を送信する。
- ⑤ 30秒遅延させて、仮想サーバー#2 に WOL 送信を実行する。
- ⑥ 仮想サーバー#1,#2 両方に ping OK までウェイトする。
- ⑦ 仮想サーバー起動処理を開始する
- ⑧ プールマスターを判別して、マスター側から仮想マシンを起動させる
- ⑨ AD サーバーを起動する
- ⑩ XD サーバーを起動する
- ⑪ その他の仮想マシンを自動取得して起動させる

次項に続く

⑫ 仮想マシンを任意の仮想サーバーにライブ・マイグレーションする

- ・仮想マシン名が、“CENT62_*”の場合は、仮想サーバー#1に移行
- ・仮想マシン名が、“#01_*”の場合は、仮想サーバー#1に移行
- ・仮想マシン名が、“#02_*”の場合は、仮想サーバー#2に移行

※仮想マシン名指定は、*、?など glob 形式のパターンマッチで複数選択可能です

仮想マシン移行結果を以下に記載します。

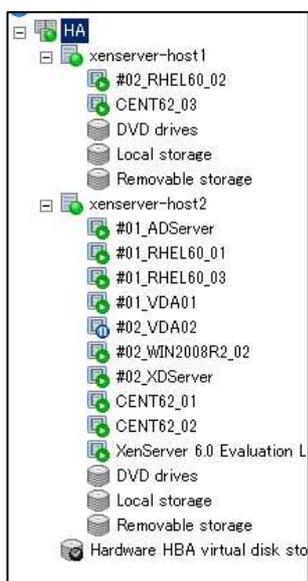


図13. 仮想マシン配列前


 仮想マシン移行

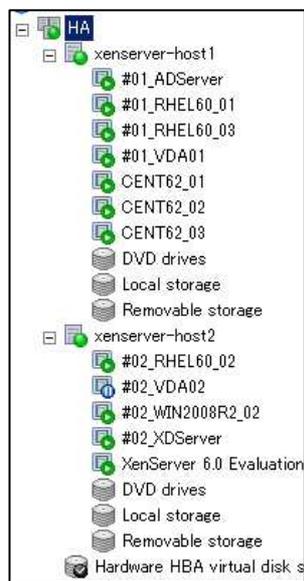


図14. 仮想マシン配列後



*Security & Safety Solutions,
Service & Support provider*

UPS ソリューションズ株式会社

4 検証2. XenServer6・シャットダウン/自動起動 シュナイダーエレクトリック SMT1000

シュナイダーエレクトリック社 SMT1000 とシャットダウンボックス UPSS-SDB02-V を連動させて、仮想サーバーシステム全体を UPS 稼働時間内に安全に停止します。

シュナイダーエレクトリック社 製品と連動による自動起動に関して、以下に3パターンの検証を実施します。シャットダウンに関しては、前章と同じ手順で行います。

- 1.SMT1000 のコンセントグループ遅延による仮想サーバー遅延起動
- 2.遅延 PDU AP7900 による仮想サーバー遅延起動
- 3.WOL(Wake-on-LAN)による仮想サーバー遅延起動

4.1 UPS 通信方式

シャットダウンボックスとシュナイダーエレクトリック社 UPS SMT1000 は、以下の図のように、UPS と USB 接続を行う①USB ケーブル方式とネットワーク経由の②SNMP 方式の2方式の通信機能があります。今回は、②SNMP 方式で UPS と通信を行います。

シュナイダーエレクトリック社 SMT1000 設定パラメータを以下に記載します。

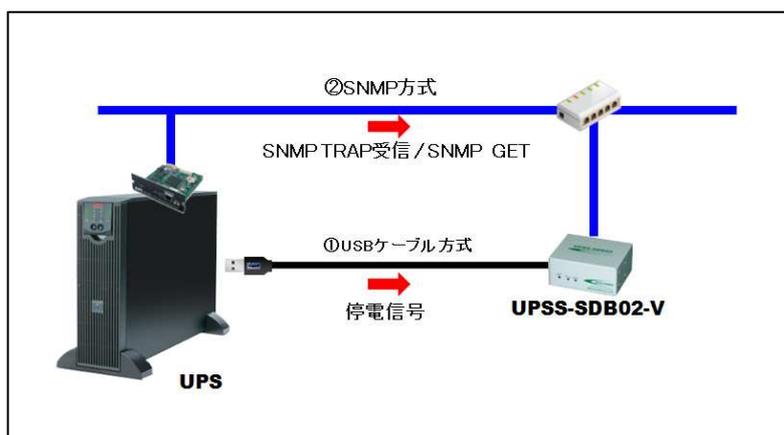


図 1 6 . UPS 通信方式

【シュナイダーエレクトリック社 UPS SMT1000 通信設定】

設定項目	設定値
停電検知方式	SNMPトラップ方式
コミュニティ名	public
MIB タイプ	PowerNet
SNMP Agent	V1
停電確認時間	120 秒
UPS 停止/リポート	SNMP リポート



シュナイダーエレクトリック社 UPS
STM1000

※通信設定は、UPS SMT1000 Network Management Card 2 と SDB02 両方に設定を行います
 ※SDB02シリーズは、シュナイダーエレクトリック社 小型UPSからデータセンター向け中・大容量UPS まで各種に対応しております。詳細は、弊社までお問い合わせ下さい。

4.2 XenServer6・シャットダウン

シャットダウンに関しては、UPS が異なる場合でも前章の同じシーケンスとなります。

4.3 XenServer6・自動起動(電源障害・自動復旧)

停電状態から回復した場合に、自動的にストレージと仮想サーバーを適切なシーケンスで起動させ、提供サービスを電源障害から自動復旧させる検証を実施します。

本検証では、以下の3パターン自動起動構成を検証します。

【障害復旧の構成】

- ・SMT1000 のコンセントグループ遅延による仮想サーバー遅延起動
- ・遅延 PDU AP7900 による仮想サーバー遅延起動
- ・WOL(Wake-on-LAN)による仮想サーバー遅延起動

4.3.1 SMT1000 のコンセントグループ遅延による仮想サーバー遅延起動

シュナイダーエレクトリック社 UPS SMT シリーズには、コンセントグループによる出力遅延機能があります。この機能を使用して、障害自動復旧の自動起動時に仮想サーバー本体起動をストレージに対して遅らせる事が可能です。概略図を以下に示します。

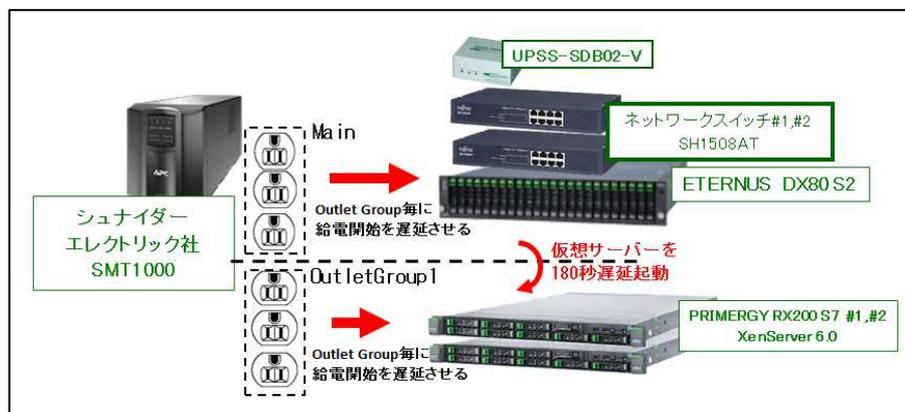


図 17. コンセントグループによる遅延

仮想サーバーPRIMERGY RX200S7 #1,#2 が、給電再開後に自動起動する設定にする必要があります。PRIMERGY RX200S7 BIOS 設定画面で以下の設定を行います。

“Server Mgmt” → “Power Failure Recovery” → “Always on”に設定

※デフォルトは、“Always off”

4.3.2 検証システム構成①

検証システム構成を以下に示します。

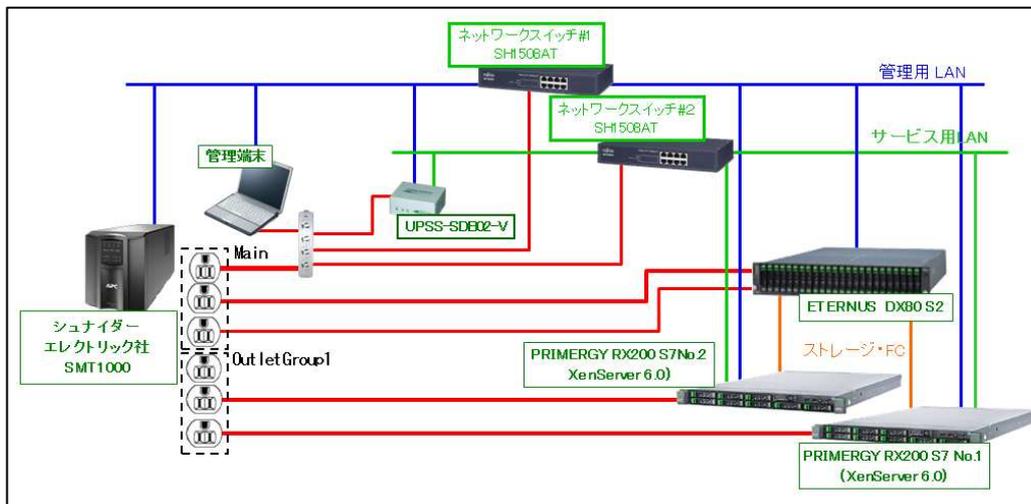


図 18. 検証システム構成①

4.3.3 ネットワーク図①

ネットワーク図を以下に示します。

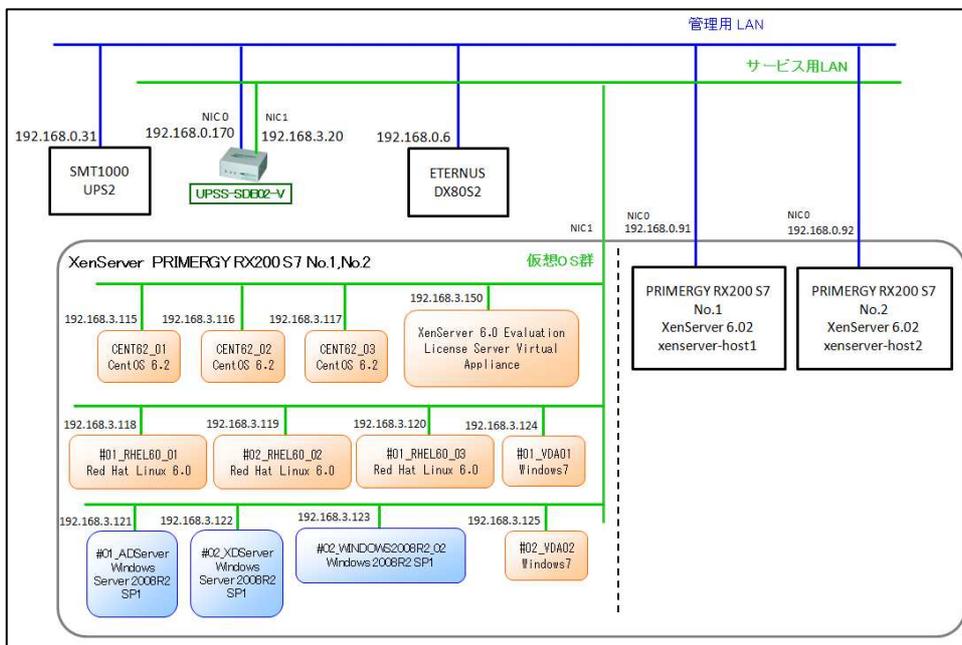


図 19. ネットワーク図①

コンセントグループによる起動シーケンス以下に記載します。

ストレージに給電している Main 側の出力が、10-20 秒程度で開始します。今回の検証 ETERNUS DX80S2 起動が、180 秒以下で完了するため、仮想サーバーに給電している Outlet Group1 の遅延時間は、180 秒に設定しています。SMT1000 側の Network Management Card2(NMC2)設定画面を以下に記載します。

仮想サーバーの起動は、#1,#2 両方同時に起動します。XenServer では、最も早く起動した側が、プールマスターとなるため、シャットダウンボックスは、マスター自動判別を行って処理を行います。仮想サーバー#2 が、先に起動してプールマスターが、切り替わっても対応可能です。

その後の仮想 OS の起動シーケンスと仮想マシンの再配列に関しては、前章と同じになります。

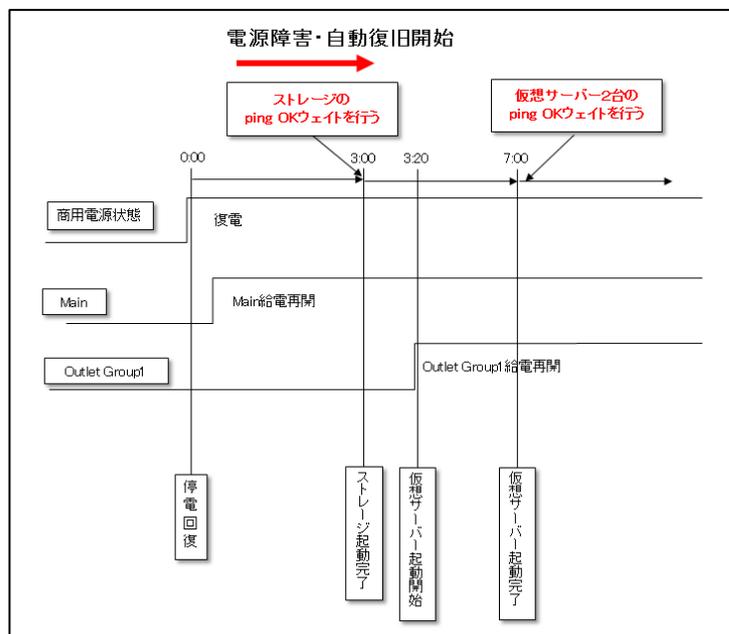


図 20. 起動シーケンス

Overview		Outlet Group Settings		
Detailed Status measurements outlet groups energy usage				
Control UPS outlet groups				
Configuration outlet groups				
Group	Power Off Delay	Reboot Duration	Power On Delay	
Main: UPS Outlets	30	8	0	
Group 1: Outlet Group 1	30	8	180	

図 21. SMT1000 NMC2 設定画面（上記は今回の検証事例です）

4.4 遅延 PDU AP7900 による仮想サーバー遅延起動

SMT シリーズでは、2系統の遅延給電しか出来ないため、サーバー構成が複雑化した場合は、対応出来ない場合があります。8系統出力対応のシュナイダーエレクトリック社 AP7900 を使用して、遅延給電を検証します。起動遅延の概略図を以下に示します。

仮想サーバー2台をストレージに対して、180 秒 起動遅延させます。さらに仮想サーバーNo1を最も先に起動させ、仮想サーバーNo2 を 30 秒遅延させて起動することで、確実に仮想サーバーNo1 をプールマスターとして起動させます。

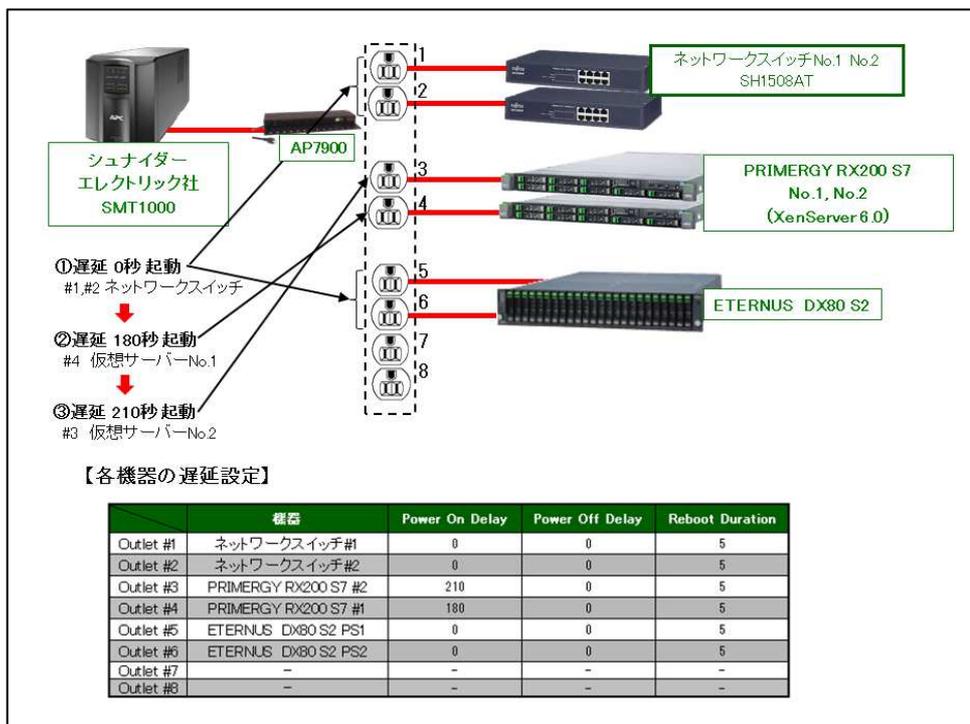


図 2.2. AP7900 による起動遅延

仮想サーバーPRIMERGY RX200S7 #1,#2 が、給電再開後に自動起動する設定にする必要があります。PRIMERGY RX200S7 BIOS 設定画面で以下の設定を行います。

“Server Mgmt” → “Power Failure Recovery” → “Always on”に設定

※デフォルトは、“Always off”

4.4.1 検証システム構成②

検証システム構成を以下に示します。

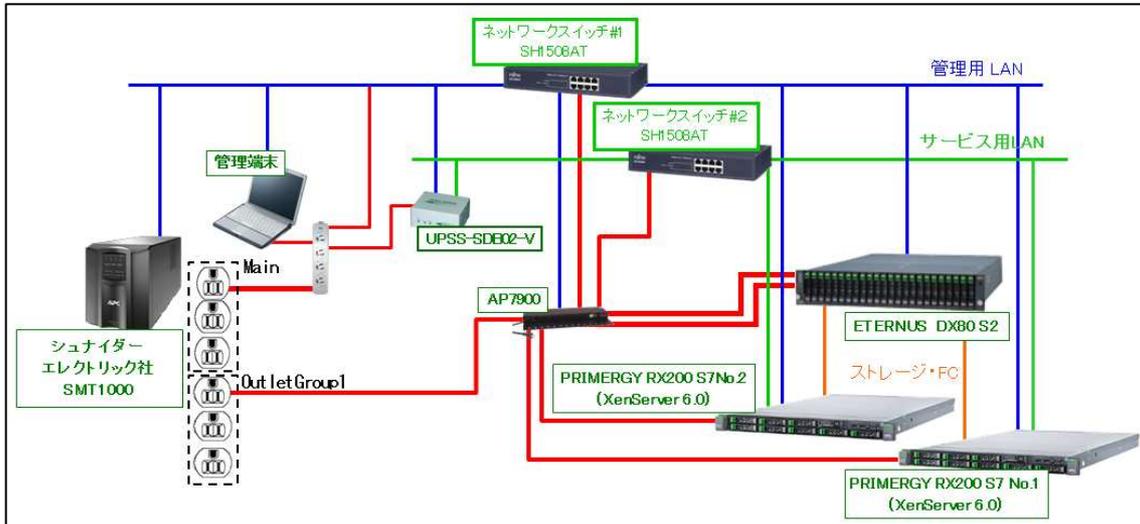


図 2.3. 検証システム構成②

4.4.2 ネットワーク図②

検証システム構成を以下に示します。

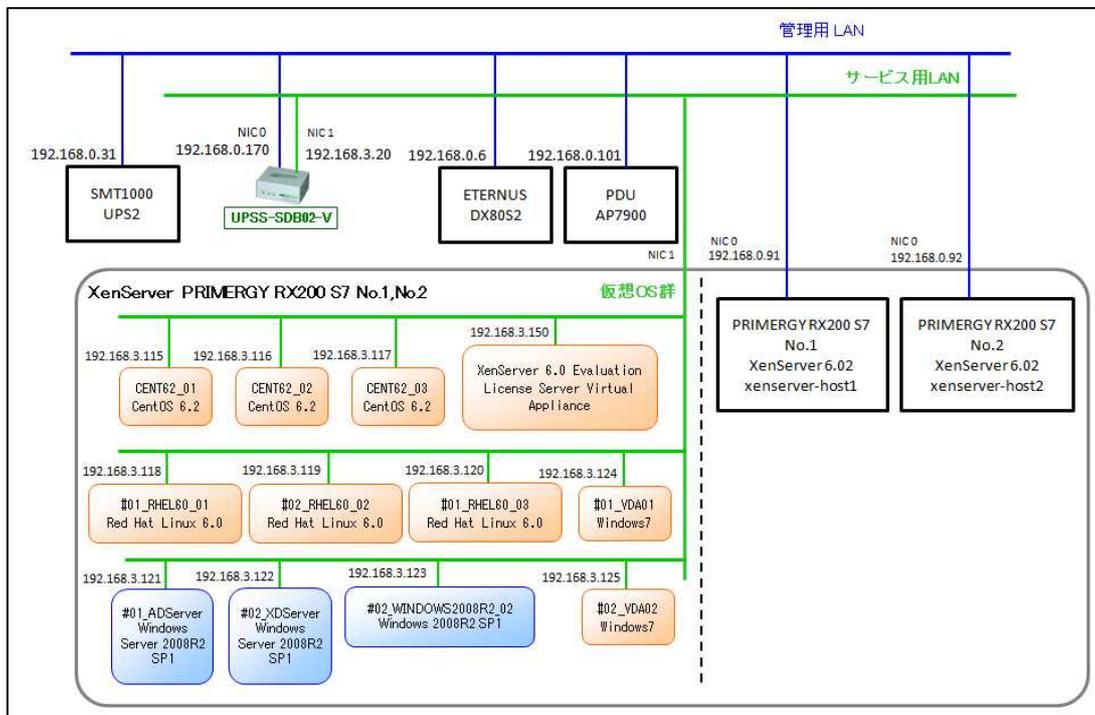


図 2.4. ネットワーク図②

AP7900 による起動シーケンス以下に記載します。

AP7900 は、復電後起動に 20-30 秒で、起動します。AP7900 が起動後にストレージとネットワークスイッチに給電している AP7900 の出力#1,#2,#5,#6 は、復電から 20-30 秒で給電開始します。ストレージ起動が、180 秒程度で完了するため、仮想サーバーに給電している AP7900 #4 の遅延時間を 180 秒、AP7900 #3 の遅延時間を 210 秒に設定してストレージの後に起動するように設定します。

仮想サーバーの起動は、#1 → #2 の順番で起動させます。XenServer では、最も早く起動した側が、プールマスターとなります。仮想サーバー#1 側が、プールマスターになるよう仮想サーバー #2 を 30 秒遅らせて起動させます。

その後の仮想 OS の起動シーケンスと仮想マシンの再配列に関しては、前章と同じになります。

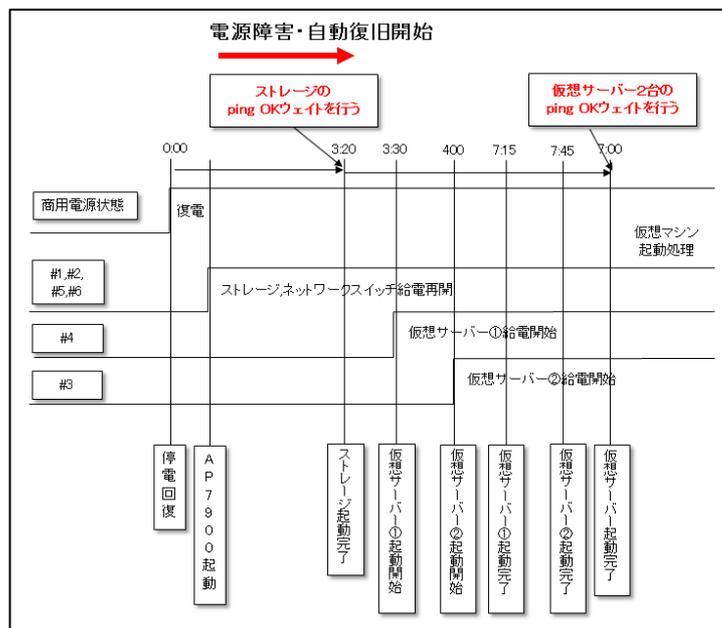


図 2.5. 起動シーケンス

Load Management Control Configuration	Outlet Configuration				
	#	Name	Power On Delay	Power Off Delay	Reboot Duration
Outlet Links Outlet Groups Information Group Configuration Scheduling Outlet Manager	1	SW#1	Immediate	Immediate	5 Seconds
	2	SW#2	Immediate	Immediate	5 Seconds
	3	RX200S7#2	210 Seconds	Immediate	5 Seconds
	4	RX200S7#1	180 Seconds	Immediate	5 Seconds
	5	ETERNUS DX80S2#1	Immediate	Immediate	5 Seconds
	6	ETERNUS DX80S2#2	Immediate	Immediate	5 Seconds
	7	-	Immediate	Immediate	5 Seconds
	8	-	Immediate	Immediate	5 Seconds

図 2.6. AP7900 設定画面 (上記は今回の検証事例です)

4.4.3 WOL(Wake-on-LAN)による仮想サーバー遅延起動

WOL による遅延起動は、前章の 4.7.1 と同じシーケンスとなります。

5 まとめ 検証結果

検証を実施し、以下の検証が正常に行われる確認しました。

検証番号	検証名	結果
No.1	XenServer6・シャットダウン/自動起動 富士電機社 GX100 シリーズ	○
No.2	XenServer6・シャットダウン/自動起動 シュナイダーエレクトリック社 SMT1000	○

【検証確認事項】

検証結果より、以下の項目が確認出来ました。

項目	確認事項	結果
No.1	Citrix XenServer6 及びストレージなどシステム全体をシャットダウン・自動起動	○
No.2	富士電機社 GX100 とシャットダウンボックスの連動検証	○
No.3	シュナイダーエレクトリック社 SMT1000 とシャットダウンボックスの連動検証	○
No.4	シャットダウン方式①SSH/telnet 方式検証(ストレージ、アプライアンス、Linux 向け)	○
No.5	シャットダウン方式②MS-RPC 方式検証(Windows サーバー向け)	○
No.6	シャットダウン方式③仮想サーバー制御検証(XenServer 向け)	○
No.7	マイグレーション機能による仮想マシンの再配列	○
No.8	自動起動検証(自動障害復旧)	○
No.9	WOL(Wake-On-Lan)による仮想サーバー遅延起動	○
No.10	シュナイダーエレクトリック社 SMT1000 のコンセントグループ遅延による仮想サーバー遅延起動	○
No.11	シュナイダーエレクトリック社遅延 PDU AP7900 による仮想サーバー遅延起動	○

6 導入メリット

1. 仮想サーバーシステム全体のシャットダウン に対応

Citrix XenServer 及びストレージ・システム、アプライアンス、Windows サーバーなど多くのシステムに対応しております。UPS と連動して、ラック全体のシステム停止などにも対応します。

※ストレージ、アプライアンスに関しては、各社に対応しております。

検証済みシステムに関しては、弊社までお問い合わせ下さい。

2. 自動起動(障害復旧に対応)

仮想サーバーの自動起動に対応しております。電源障害によりシステムが、停止した場合に、自動復旧するシステムの構築が可能です。

遅延 PDU を使用した方式、WOL(Wake-On-Lan)方式、シュナイダーエレクトリック社 UPS のコンセントグループ制御方式などに対応しております。

3. 各社 UPS に対応

富士電機社、シュナイダーエレクトリック社など各社の UPS に対応しています。対応 UPS に関しては、弊社までお問い合わせ下さい。

4. SDB02-V は、サーバー台数毎のライセンス費用は発生しません

エージェントソフトウェアのインストールの必要が無いため SDB02-V は、サーバー台数毎のライセンス費用は発生しません。管理台数が、多いほど導入費用を抑えた提案が可能です。

5. 仮想 OS 任意の順番・タイミングで停止・起動

AD サーバーなどが、仮想化されている場合は、仮想マシンの起動、停止順序を設定する必要があります。仮想マシンを任意のタイミングで制御するなど、高度な自動停止・自動起動システムを実現します。



*Security & Safety Solutions,
Service & Support provider*

UPS ソリューションズ株式会社

7 お問い合わせ先

UPS ソリューションズ株式会社

〒101-0032

東京都千代田区岩本町3-4-6 岩本町高橋ビル

技術部 テクニカル・サポートグループ

TEL: 03-5833-4061 FAX: 03-3861-0920

e-mail: solutions@ups-sol.com

URL: <http://www.ups-sol.com/>

シャットダウンボックス製品 URL: <http://ups-sol.com/products/SDB01.html>