

UPS ソリューションズ製
UPS・シャットダウンボックスと Eaton 製 UPS による
ThinkSystem DM シリーズの
シャットダウン・起動検証レポート

2020年9月30日(水)
UPSソリューションズ株式会社
技術部
山田 淑宣

目次

I.	概要	2
II.	検証日程	2
III.	検証機器	3
IV.	検証手順	4
	検証方法.....	4
	UPS: UPSS-A3/X2 シリーズ(LAN インターフェースカード搭載)の検証手順.....	5
	自動起動の検証手順.....	5
	UPS: UPSS-SP/ST シリーズ(Advanced NW Board II 搭載)の検証手順.....	6
	自動起動の検証手順.....	6
	SDB: UPSS-SDB03-V および Eaton 製 UPS の検証手順.....	7
	自動起動の検証手順.....	7
V.	検証結果	8
	シャットダウン検証結果.....	8
	起動検証結果.....	9
VI.	まとめ	10
VII.	UPS ソリューションズのサービス	11
VIII.	お問い合わせ先	11

I. 概要

Lenovo 社が提供する ThinkSystem DM シリーズはパフォーマンス、柔軟性、信頼性に優れたユニファイドストレージ製品です。

UPS ソリューションズ（以下 UPSS）製シャットダウンボックス「UPSS-SDB03-V」（以下 SDB）は各 UPS と連携して対象機器の自動シャットダウン・自動起動を行う UPS オプション製品です。

今回 UPSS 製 UPS および SDB、Eaton 製 UPS にて、ThinkSystem DM シリーズストレージのシャットダウン・自動起動検証を実施致しました。

シャットダウン・自動起動にあたり、別途シェルスクリプトやバッチファイル、外部サーバを使用せず、エージェントレスで ThinkSystem DM シリーズストレージを制御できることを確認しました。

II. 検証日程

日時：2020年9月16日（水）10：00～18：00

場所：レノボ・エンタープライズ・ソリューションズ合同会社 パートナー・テスト・ルーム

III. 検証機器

以下に本検証で使用した機器を記載します。

検証機器	型式、バージョン	台数
Lenovo ThinkSystem DM	モデル名 : DM5000F OS Ver. : ONTAP 9.7P5 S/N : J300GGEK	1
UPS ソリューションズ UPS 本体(LAN インタフェース カード 搭載)	モデル名 : UPSS-10A3-010RM-NB6/5 ROM Ver. : P0010533G	1
UPS ソリューションズ UPS 本体(Advanced NW Board II 搭載)	モデル名 : UPSS-06ST007N3 Ver. : 5.01.01	1
Eaton UPS 本体 (Network-M2 Card 搭載)	モデル名 : 9PX1500RT Ver. : 1.7.5	1
UPS ソリューションズ シャットダウンボックス	モデル名 : UPSS-SDB03-V FW Ver. : 1.16	1

IV. 検証手順

検証方法

○シャットダウン

UPS または SDB から ThinkSystem DM に対してネットワーク経由で SSH ログインし、シャットダウンスクリプトを実行することで、シャットダウンが正常に行われ機器が停止することを確認します。

UPS および SDB のスクリプト実行内容は下記の通りです。

順序	接続先	接続方式	ログインユーザー	指示内容
1	cmip	SSH	admin	全ノードに対してシャットダウン実行
2	ノード 1	SSH	admin	全ノードに対してシャットダウン実行(スクリプト 1 が失敗した場合の予備となります)
3	ノード 2	SSH	admin	全ノードに対してシャットダウン実行(スクリプト 1、2 が失敗した場合の予備となります)

○起動

ThinkSystem DM をシャットダウン後に電源断し、復電させたときに自動で起動することを確認します。

ThinkSystem DM を DR 等に設置した同シリーズ製品とレプリケーションさせる設定としている場合、起動時に内部の仮想ストレージ領域を構成する SVM がロックされ、アンロックと起動処理をするまで使用できなくなる可能性があります。

(通常、システムの起動に併せて SVM は自動で起動し、使用可能な状態となります。)

そのような構成に該当する場合を考慮し、起動時に UPS または SDB から ThinkSystem DM に対してネットワーク経由で SSH ログインし、SVM のアンロックおよび起動処理を行い、ストレージ領域が正常に使用できるようになることを確認します。

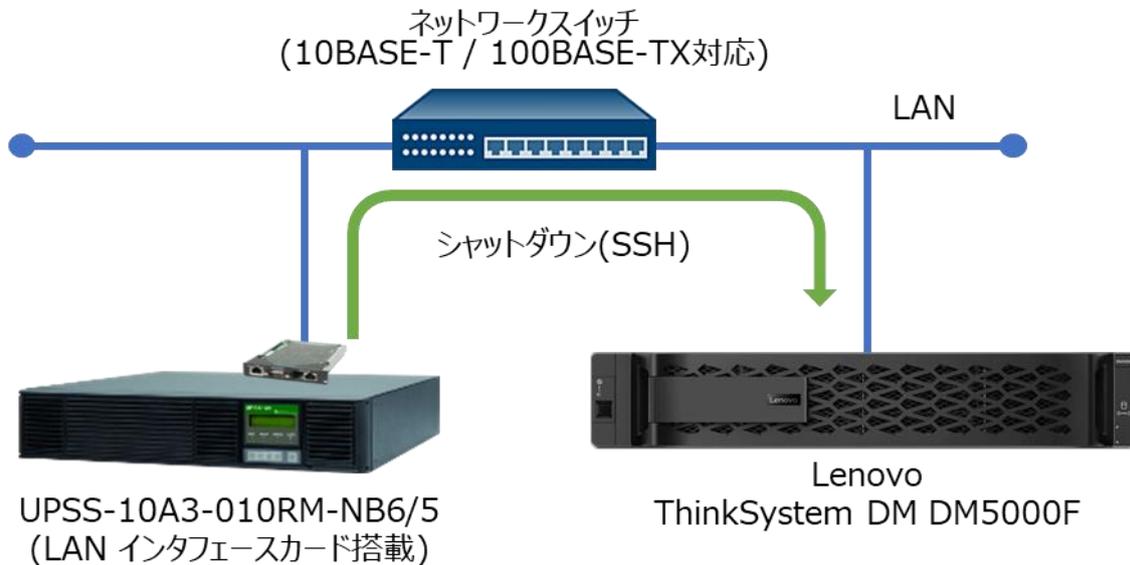
UPS および SDB のスクリプト実行内容は下記の通りです。

順序	接続先	接続方式	ログインユーザー	指示内容
1	cmip	SSH	admin	SVM のアンロックと起動を実行

※ただし、本検証ではレプリケーションの設定としていないため、SVM 処理のコマンドが正常に受け付けられるかどうかの確認のみの実施となります。

UPS: UPSS-A3/X2 シリーズ(LAN インターフェースカード搭載)の検証手順

UPS に対して手動でシャットダウンスクリプト実行を指示し、検証を行いました。
システム構成は下記の通りです。



※実際の導入時は、UPS が停電を検知した場合に、UPS が ThinkSystem DM に対して自動でシャットダウンを開始します。

なお、本検証では A3 シリーズを使用しておりますが、X2 シリーズとシャットダウンに関する機能は同等のため、検証結果が A3 シリーズと X2 シリーズで異なることはありません。そのため、本検証は実質的に X2 シリーズの検証とも同等のものとなります。

自動起動の検証手順

ThinkSystem DM をシャットダウン後に筐体から電源ケーブルを抜線し、電源ケーブルを再接続することで起動の確認を行いました。

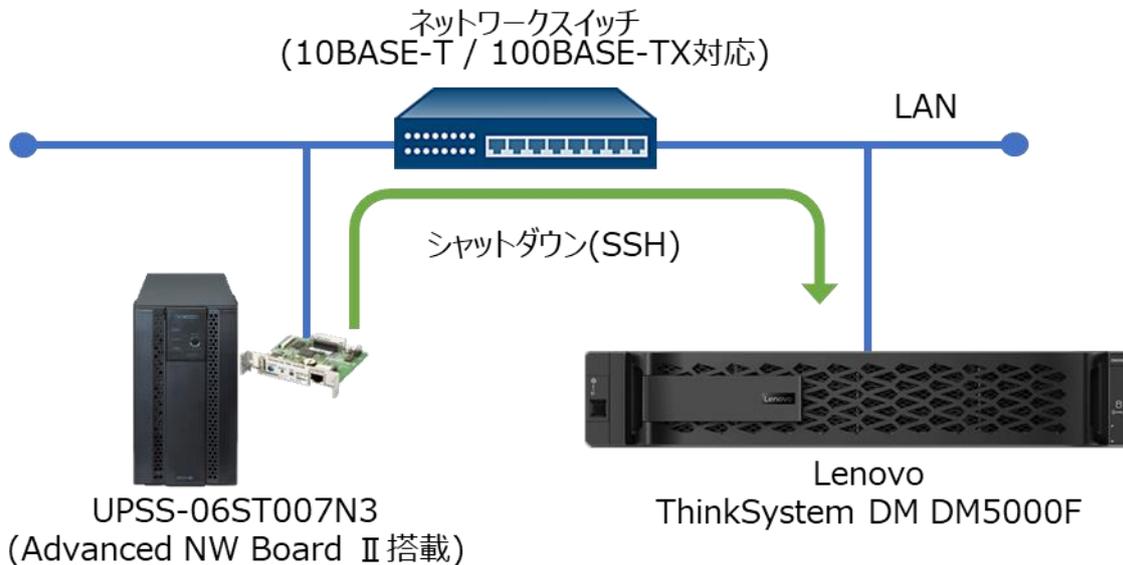
起動後、UPS に対し手動で起動スクリプト実行を指示し、起動スクリプトの検証を行いました。

※実際の導入時は、停電時に ThinkSystem DM をシャットダウン完了後、UPS が出力停止することで電源断し、復電時に ThinkSystem DM を接続した UPS が出力再開することで、ThinkSystem DM に対し給電を再開します。

また、コントローラの他にディスクシェルフがある場合は、コントローラにディスクシェルフを正常に認識させるため、UPS 本体の遅延機能または別途遅延 PDU によりディスクシェルフ → コントローラ の順で給電します。

UPS: UPSS-SP/ST シリーズ(Advanced NW Board II 搭載)の検証手順

UPS に対して手動でシャットダウンスクリプト実行を指示し、検証を行いました。
システム構成は下記の通りです。



※実際の導入時は、UPS が停電を検知した場合に、UPS が ThinkSystem DM に対して自動でシャットダウンを開始します。

なお、本検証ではタワー型の ST シリーズを使用しておりますが、ラックマウント型の SP シリーズとシャットダウンに関する機能は同等のため、検証結果が ST シリーズと SP シリーズで異なることはありません。そのため、本検証は実質的に SP シリーズの検証とも同等のものとなります。

自動起動の検証手順

ThinkSystem DM をシャットダウン後に筐体から電源ケーブルを抜線し、電源ケーブルを再接続することで起動の確認を行いました。

起動後、UPS に対し手動で起動スクリプト実行を指示し、起動スクリプトの検証を行いました。

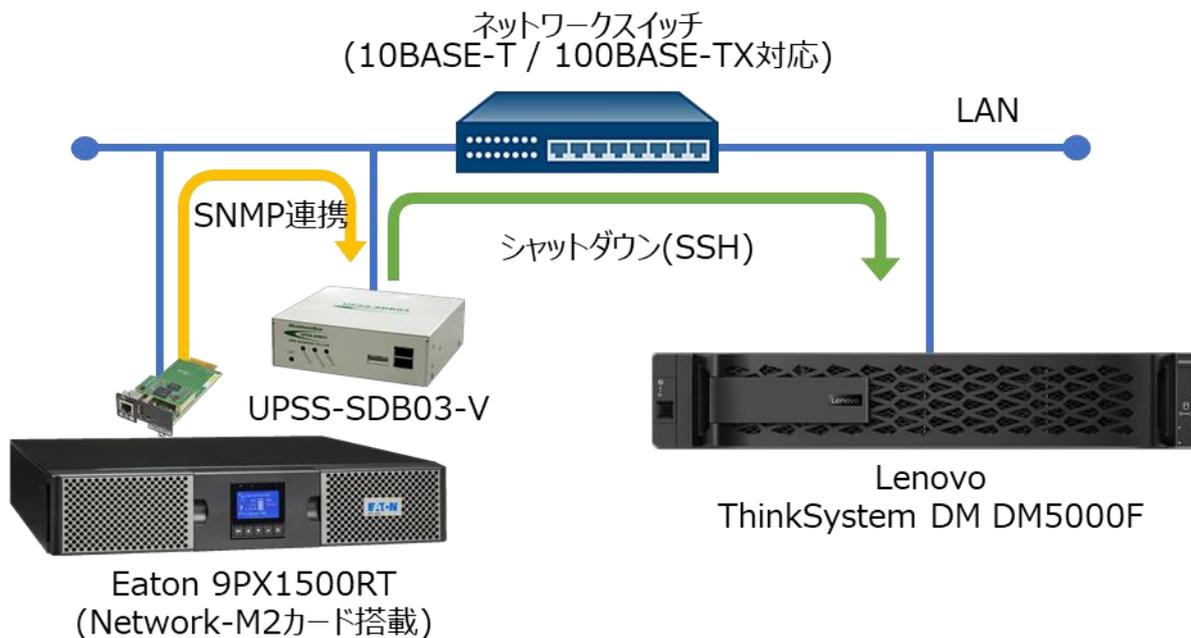
※実際の導入時は、停電時に ThinkSystem DM をシャットダウン完了後、UPS が出力停止することで電源断し、復電時に ThinkSystem DM を接続した UPS が出力再開することで、ThinkSystem DM に対し給電を再開します。

また、コントローラの他にディスクシェルフがある場合は、コントローラにディスクシェルフを正常に認識させるため、別途遅延 PDU によりディスクシェルフ → コントローラ の順で給電します。

SDB: UPSS-SDB03-V および Eaton 製 UPS の検証手順

Eaton 製 UPS(Network-M2 カードまたは Network-MS カード搭載)は SSH ログインによるシャットダウンスクリプト実行機能を持っていませんが、SDB と SNMP 連携し、UPS が停電時に通知する SNMP Trap を SDB が受信することで、SDB がシャットダウンを実行することが可能です。ここでは、UPS の電源ケーブルを抜線して擬似停電を発生させ、連携した SDB がシャットダウンを実行することで検証を行いました。

システム構成は下記の通りです。



なお、SDB と UPS の SNMP 連携につきましては弊社 UPS(A3/X2 シリーズ、SP/ST シリーズ)および APC 製 UPS において多数の実績がございます。

自動起動の検証手順

ThinkSystem DM をシャットダウン後に筐体から電源ケーブルを抜線し、電源ケーブルを再接続することで起動の確認を行いました。

起動後、SDB に対し手動で起動スクリプト実行を指示し、起動スクリプトの検証を行いました。

※実際の導入時は、停電時に ThinkSystem DM をシャットダウン完了後、UPS が出力停止することで電源断し、復電時に ThinkSystem DM を接続した UPS が出力再開することで、ThinkSystem DM に対し給電を再開します。

また、コントローラの他にディスクシェルフがある場合は、コントローラにディスクシェルフを正常に認識させるため、UPS 本体の遅延機能または別途遅延 PDU によりディスクシェルフ → コントローラ の順で給電します。

V. 検証結果

本検証の結果は以下の通りです。

シャットダウン検証結果

UPS および SDB によって ThinkSystem DM のシャットダウンが可能であることを確認致しました。

製品	シャットダウン実行結果
UPSS-10A3-010RM-NB6/5 (LAN インターフェースカード搭載)	正常
UPSS-06ST007N3 (Advanced NW Board II 搭載)	正常
UPSS-SDB03-V と Eaton 製 UPS(Network-M2 カード搭載)	正常

シャットダウン完了までの所要時間は以下の通りです。

手順	処理内容	所要時間 (累計)
1	全ノードに対してシャットダウン実行	(各ノード ping 疎通断確認) 0 分 35 秒 (本体のシャットダウン完了) 0 分 42 秒 (スクリプト完了) 1 分 01 秒
2	全ノードに対してシャットダウン実行(手順 1 のスクリプトが失敗した場合の予備となります)	(スクリプト完了) 1 分 05 秒
3	全ノードに対してシャットダウン実行(手順 1、2 のスクリプトが失敗した場合の予備となります)	(スクリプト完了) 1 分 24 秒
		合計 1 分 24 秒

なお、ThinkSystem DM 本体のシャットダウン・停止は下記より判断致しました。

順序	段階	確認事項
1	シャットダウン完了	本体前面の注意インジケータ (!マーク、橙)の点灯

起動検証結果

シャットダウン後の ThinkSystem DM に給電がされると、正常に起動することを確認致しました。

起動時の所要時間は以下の通りです。

手順	処理内容	所要時間（累計）
1	給電と同時に起動	(ping 疎通開始確認) 4分53秒
		合計 4分53秒

起動後、SVM アンロックと起動処理を行うスクリプトを手動実行し、正常に受け付けられることを確認しました。

手順	処理内容	所要時間（累計）
1	SVM のアンロックと起動を実行	(スクリプト完了) 0分38秒
		合計 0分38秒

※上記結果は検証環境の実測値となります。

運用開始後に稼働中の ThinkSystem DM をシャットダウンおよび起動する場合は、所要時間は変動する可能性があります。

VI. まとめ

本検証にて、UPS ソリューションズ製 UPSS-A3/X2 シリーズ(LAN インターフェースカード搭載)または UPSS-SP/ST シリーズ(Advanced NW Board II 搭載)単体、Eaton 製 UPS および UPSS 製 シャットダウンボックスとの組み合わせにより、別途シェルスクリプトやバッチファイル、外部サーバを使用せず、エージェントレスに ThinkSystem DM ストレージのシャットダウン・自動起動制御ができることを確認しました。

処理	結果
ThinkSystem DM のシャットダウン	○
ThinkSystem DM の起動	○

VII. UPS ソリューションズのサービス

UPS ソリューションズでは Lenovo ThinkSystem DM のモデル名、消費電力の情報を頂ければ、UPS の選定からシャットダウン・自動起動の設定までトータルでサポート致します。



※現地下見、事前打ち合わせは別途有償となる場合がございます。まずはご相談下さい。

※導入時は UPS ソリューションズによるシャットダウン設定、テスト作業が必須となります。

VIII. お問い合わせ先

UPS ソリューションズ株式会社
 技術営業部 ソリューション・サービスグループ

〒101-0032
 東京都千代田区岩本町 2-13-6 ミツボシ第 3 ビル
 TEL : 03-5833-4061 FAX : 03-3861-0920
 e-mail: ups-sales@ups-sol.com
 URL: <https://www.ups-sol.com/>

※本資料に記載されている会社名および製品名は各社の商標または登録商標です