

UPS ソリューションズ社製

UPS・シャットダウンボックスによる

Stratus Technologies ztC Edge のシャットダウン・起動  
検証レポート

2020年4月8日(水)

UPSソリューションズ株式会社

# 目次

<b>I.</b>	<b>概要</b> .....	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>検証日程</b> .....	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>検証機器</b> .....	<b>2</b>
<b>IV.</b>	<b>検証手順</b> .....	<b>3</b>
	検証方法.....	3
	UPS: UPSS-A3(Li)/X2 シリーズ(LAN I/F カード搭載)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
	SDB: UPSS-SDB03-V の検証手順.....	7
<b>V.</b>	<b>検証結果</b> .....	<b>8</b>
	シャットダウン検証結果.....	8
	起動検証結果.....	11
<b>VI.</b>	<b>まとめ</b> .....	<b>13</b>
<b>VII.</b>	<b>UPS ソリューションズのサービス</b> .....	<b>14</b>
<b>VIII.</b>	<b>お問い合わせ先</b> .....	<b>14</b>

## I. 概要

Stratus Technologies ztC Edge サーバは、エッジコンピューターでありながら FT(Fault Tolerance)機能に対応し、工場内設備などのクリティカルな環境での使用が可能なサーバです。

オンプレミス環境に Stratus Technologies ztC Edge サーバを導入する場合、停電対策として UPS 及び UPS と連携したシャットダウン・自動起動ソリューションを推奨します。

UPS ソリューションズ社（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。

既に UPSS 製 UPS にて ztC Edge のシャットダウン実績がありますが、本検証では**従来対応ができていなかった A3(Li)/X2 シリーズの UPS でのシャットダウン動作確認及び、従来の SP/ST シリーズ UPS や SDB でのスクリプト内容の改善**を致しました。

また従来通り、シャットダウン・自動起動にあたり、シェルスクリプトやバッチファイルの準備や、外部サーバを使用せず、エージェントレスで ztC Edge サーバを制御できることを確認しました。

## II. 検証日程

日時：2020年2月内

場所：UPS ソリューションズ社内

## 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
Stratus Technologies 製 ztC Edge	モデル名：ztC Edge 100i OS Ver.：2.0.1-389 S/N: E181A17120040011、E181A17120040022	1
UPS ソリューションズ製 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 ソリューションズ製 UPS 本体 (Advanced NW Board II 搭載)	モデル名：UPSS-10SP007N3 ファームウェア Ver.：5.01.01	1
UPS ソリューションズ製 シャットダウンボックス	モデル名：UPSS-SDB03-V FW Ver.：1.14	1

## IV. 検証手順

### 検証方法

#### ○シャットダウン

UPS 及び SDB の各機器から ztC Edge に対してネットワーク経由で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 及び SDB のスクリプト実行内容は下記の通りです。

#### ・A3(Li)/X2 シリーズ UPS

順序	接続先	接続方式	ログインユーザー	指示内容
1	仮想マシン	ソフトウェア	-	Windows 仮想マシンをソフトウェア連携でシャットダウン(2と同時実行し、停止遅延時間を設定可能)
2	ホスト	SSH	root (システム)	Linux 仮想マシンの指示停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行

※SPシリーズUPS及びSDBでは、ノード異常が発生している場合にメンテナンスモードに入れる処理を行いますが、A3/X2シリーズUPSでは機能の違いにより対応不可となります。そのため、シャットダウン手順が他機器と異なります。

#### ・SP/ST シリーズ UPS

順序	接続先	接続方式	ログインユーザー	指示内容
1	ホスト	SSH	root (ノード0)	ノード1の状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行
2	ホスト	SSH	root (ノード1)	ノード0の状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行
3	ホスト	SSH	root (ノード0)	(予備) 停止しない仮想マシンの強制停止実施 スクリプト1~2によるシャットダウン完了を待機後、 停止しない場合は仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行
4	ホスト	SSH	root (ノード1)	(予備) 停止しない仮想マシンの強制停止実施 スクリプト1~2によるシャットダウン完了を待機後、 停止しない場合は仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行

・SDB

順序	接続先	接続方式	ログインユーザー	指示内容
1	ホスト	SSH	root (システム)	Secondary ノードの状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行
2	-	-	-	システム停止を ping 断まで待機
3	ホスト	SSH	root (システム)	(予備) 停止しない仮想マシンの強制停止実施 スクリプト 1 によるシャットダウン完了を待機後、停止しない場合は仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行
4	-	-	-	システム停止を ping 断まで待機

○起動

ztC Edge 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。

必要な場合は、UPS 及び SDB から ztC Edge に対してネットワーク経由で起動スクリプトを実行し、正常に起動することを確認します。

UPS 及び SDB のスクリプト実行内容は下記の通りです。

・A3(Li)/X2 シリーズ UPS

順序	接続先	接続方式	ログインユーザー	指示内容
1	ホスト	ソフトウェア	root (システム)	仮想マシンを順番づけて起動

・SP/ST シリーズ UPS

順序	接続先	接続方式	ログインユーザー	指示内容
1	-	-	-	ノード及びシステム IP の ping 疎通を待機
2	ホスト	SSH	root (システム)	仮想マシンを順番づけて起動

・SDB

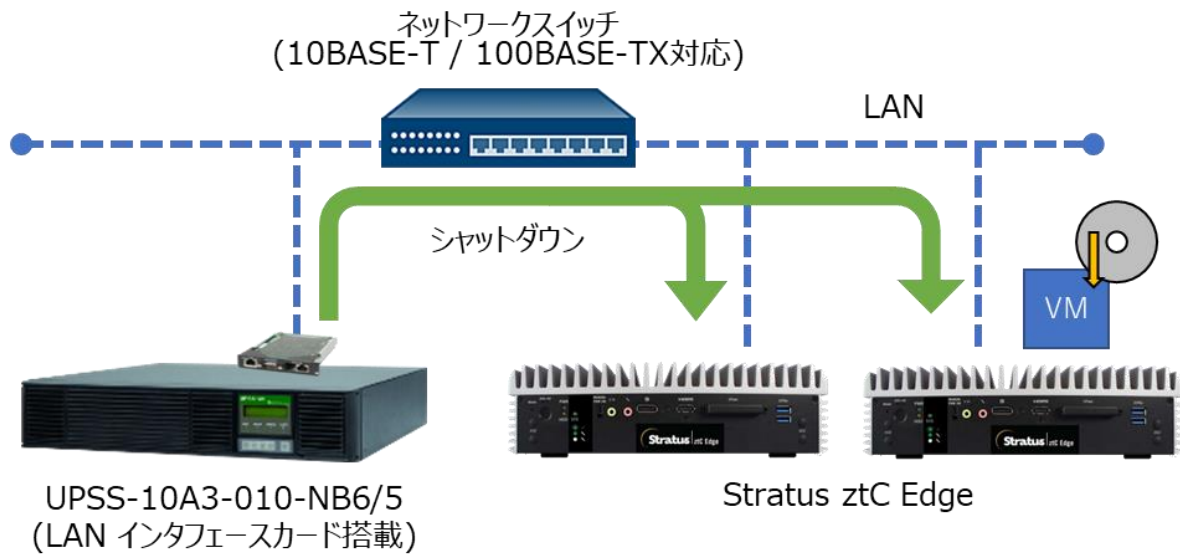
順序	接続先	接続方式	ログインユーザー	指示内容
1	-	-	-	ノード及びシステム IP の ping 疎通を待機
2	ホスト	SSH	root (システム)	仮想マシンを順番づけて起動

## UPS: UPSS-A3(Li)/X2 シリーズ(LAN I/F カード搭載)の検証手順

UPS に ztC Edge を接続し、ztC Edge 上の Windows 仮想マシンに UPS 連携シャットダウンソフトをインストール後、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。

また、シャットダウンして UPS 停止後に復電させ、UPS 起動後に自動起動スクリプトが実行され ztC Edge に対して起動指示が行われることを確認しました。

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 ztC Edge に対して自動でシャットダウンを開始します。

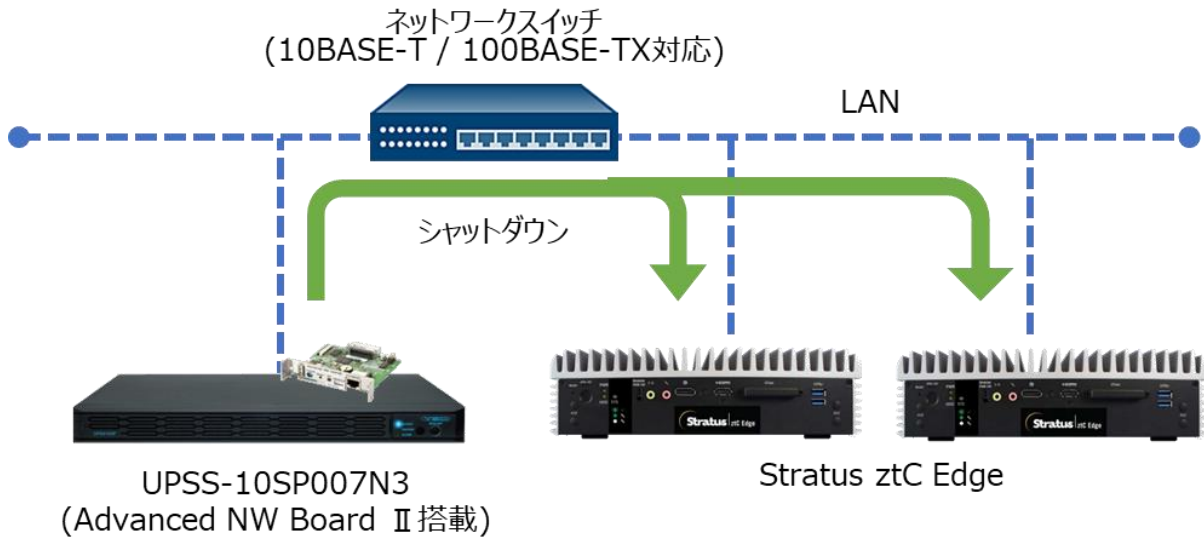
なお、本検証では A3 シリーズを使用しておりますが、X2 シリーズとシャットダウンに関する機能は同等のため、検証結果が A3 シリーズと X2 シリーズで異なることはありません。また、リチウムイオンバッテリー搭載の A3Li シリーズについても A3 シリーズと同等です。そのため、本検証は実質的に A3Li シリーズ及び X2 シリーズの検証とも同等のものとなります。

## 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。

また、シャットダウンして UPS 停止後に復電させ、UPS 起動後に自動起動スクリプトが実行され ztC Edge に対して起動指示が行われることを確認しました。

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 ztC Edge に対して自動でシャットダウンを開始します。

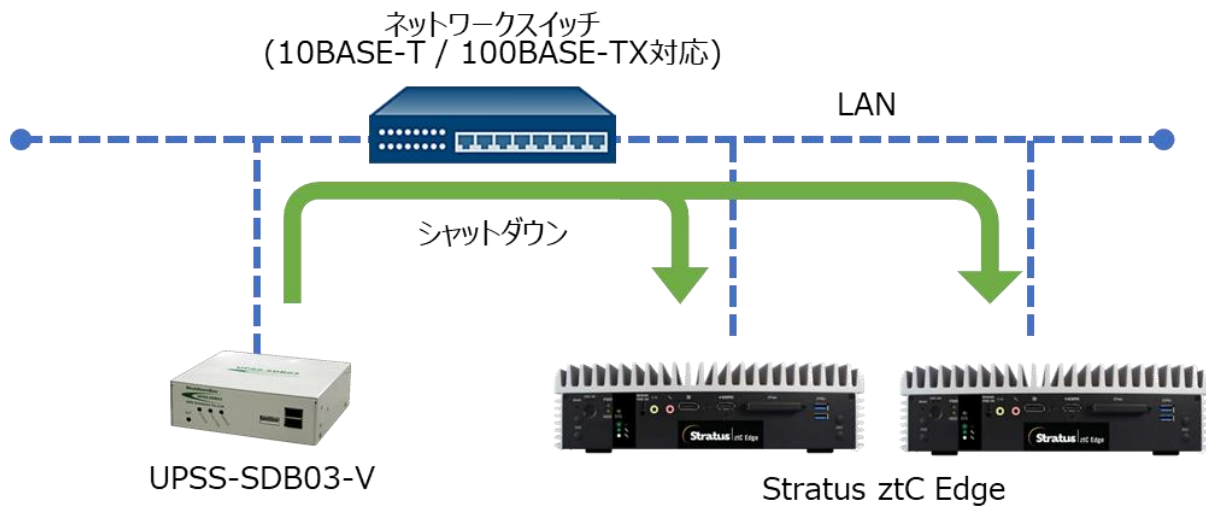
なお、本検証ではラックマウント型の SP シリーズを使用しておりますが、タワー型の ST シリーズとシャットダウンに関する機能は同等のため、検証結果が SP シリーズと ST シリーズで異なることはありません。そのため、本検証は実質的に ST シリーズの検証とも同等のものとなります。

## SDB: UPSS-SDB03-V の検証手順

SDB に対して手動でシャットダウン・起動スクリプト実行を指示し、検証を行いました。

また、ztC Edge の起動後、自動起動スクリプトが実行され ztC Edge に対して起動指示が行われることを確認しました。

検証時のシステム構成は下記の通りです。



※実際の導入時は、SDB の連携先 UPS が停電した場合に、UPS から SDB に対してシャットダウン実行指示を行うことで、SDB が ztC Edge に対してシャットダウンを開始します。

また、復電時に UPS が給電再開して SDB が起動した場合に、自動で起動スクリプトを実行します。



## 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 及び SDB によって ztC Edge 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 I/F カード搭載)	正常
UPSS-10SP007N3 (Advanced NW Board II 搭載)	正常
UPSS-SDB03-V	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。

順番づけて仮想マシンのシャットダウンを行い、ztC Edge が正常稼働時の場合と、ノード 0 が異常かつ Windows 仮想マシンがシャットダウンできなかった場合の 2 パターンを記載しています。

#### ・A3(Li)/X2 シリーズ UPS パターン共通

手順	処理内容	所要時間
1	Windows 仮想マシンをソフトウェア連携でシャットダウン (2 と同時実行し、停止遅延時間を設定可能)	2 分 20 秒 (うち停止遅延時間 2 分 0 秒)
2	Linux 仮想マシンの指示停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(仮想マシン停止) 0 分 30 秒 (仮想マシン連携シャットダウンコマンド開始) 3 分 10 秒 (ノード ping 断) 4 分 20 秒
		合計 <b>4 分 20 秒</b>

・SP/ST シリーズ UPS (正常稼働時)

手順	処理内容	所要時間
1	ノード 1 の状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(仮想マシン 1(Linux)シャットダウン完了) 0 分 45 秒 (仮想マシン 2(Windows)シャットダウン完了) 1 分 45 秒 (仮想マシン連携シャットダウンコマンド開始) 2 分 25 秒 (ノード ping 断) 4 分 0 秒
2	ノード 0 の状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(1 が完了のため NG 終了) 4 分 40 秒
		合計 <b>4 分 40 秒</b>

・SP/ST シリーズ UPS (異常時)

手順	処理内容	所要時間
1	ノード 1 の状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(仮想マシン 1(Linux)シャットダウン完了) 1 分 0 秒 (仮想マシン連携シャットダウンコマンド開始) 2 分 30 秒 (スクリプト完了) 5 分 30 秒
2	ノード 0 の状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(NG 終了)
3	(予備)停止しない仮想マシンの強制停止実施 スクリプト 1~2 によるシャットダウン完了を待機後、停止しない場合は仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(仮想マシン 2(Windows)強制停止完了) 0 分 15 秒 (ノード ping 断) 1 分 55 秒
4	(予備)停止しない仮想マシンの強制停止実施 スクリプト 1~2 によるシャットダウン完了を待機後、停止しない場合は仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(NG 終了)
		合計 <b>7 分 25 秒</b>

・SDB (正常稼働時)

手順	処理内容	所要時間
1	Secondary ノードの状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(仮想マシン 1(Linux)シャットダウン完了) 0分35秒 (仮想マシン 2(Windows)シャットダウン完了) 1分30秒 (仮想マシン連携シャットダウンコマンド開始) 2分5秒
2	システム停止を ping で待機	3分45秒
		合計 <b>3分45秒</b>

・SDB (異常時)

手順	処理内容	所要時間
1	Secondary ノードの状態を確認し、ノードに異常がある場合はメンテナンスモードに移行 仮想マシンを順番づけて停止(必要な場合) 仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(メンテナンスモード処理完了) 0分40秒 (仮想マシン 1(Linux)シャットダウン完了) 2分15秒 (仮想マシン連携シャットダウンコマンド開始) 2分50秒 (スクリプト完了) 3分10秒
2	システム停止を ping 断まで待機	(ping タイムアウト) 2分0秒
3	(予備) 停止しない仮想マシンの強制停止実施 スクリプト 1 によるシャットダウン完了を待機後、停止しない場合は仮想マシン連携シャットダウンコマンド実行	(仮想マシン 2(Windows)強制停止完了) 0分30秒 (スクリプト完了) 2分15秒
4	システム停止を ping 断まで待機	(ping 待機完了) 2分30秒
		合計 <b>9分55秒</b>

## 起動検証結果

シャットダウン後の ztC Edge 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。

また、UPS 及び SDB によって ztC Edge 起動後の仮想マシン起動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 I/F カード搭載)	正常
UPSS-10SP007N3 (Advanced NW Board II 搭載)	正常
UPSS-SDB03-V	正常

起動時の所要時間は以下の通りです。

### ・A3(Li)/X2 シリーズ UPS

手順	処理内容	所要時間
1	ztC Edge の電源ケーブルを再接続し、給電開始、 起動	(ノード起動、ping 疎通まで) 1 分 55 秒 (システム IP の ping 疎通、Web UI ログイン可まで) 6 分 15 秒
2	仮想マシンを順番づけて起動	(仮想マシン 2(Windows)起動完了) 2 分 50 秒 (仮想マシン 1(Linux)起動完了) 3 分 55 秒
		合計 <b>10 分 10 秒</b>

・SP/ST シリーズ UPS

手順	処理内容	所要時間
1	ztC Edge の電源ケーブルを再接続し、給電開始	-
	ノード及びシステム IP の ping 疎通を待機	(ノード起動、ping 疎通まで) 2分0秒 (システム IP の ping 疎通、Web UI ログイン可まで) 6分30秒
3	仮想マシンを順番づけて起動	(仮想マシン 2(Windows)起動完了) 2分45秒 (仮想マシン 1(Linux)起動完了) 3分45秒
		合計 <b>10分15秒</b>

・SDB

手順	処理内容	所要時間
1	ztC Edge の電源ケーブルを再接続し、給電開始	-
2	ノード及びシステム IP の ping 疎通を待機	(ノード起動、ping 疎通まで) 1分50秒 (システム IP の ping 疎通、Web UI ログイン可まで) 6分05秒
3	仮想マシンを順番づけて起動	(仮想マシン 2(Windows)起動完了) 2分25秒 (仮想マシン 1(Linux)起動完了) 4分35秒
		合計 <b>10分40秒</b>

※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 ztC Edge をシャットダウン及び起動する場合は、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 I/F カード搭載)単体または UPSS-SP/ST シリーズ(Advanced NW Board II 搭載)、及びシャットダウンボックスとの組み合わせにより、シェルスクリプトやバッチファイルの準備や、外部サーバを使用せず、エージェントレスで Stratus Technologies ztC Edge サーバ/ストレージ/アプライアンスのシャットダウン・起動制御できることを確認しました。

処理	結果
ztC Edge のシャットダウン	○※
ztC Edge の起動	○

※A3(Li)/X2 シリーズのみ、ノード異常時にメンテナンスモードに移行できない制約あり。

## 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 Stratus Technologies ztC Edge 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及び製品名は各社の商標または登録商標です