



富士通製サーバ「PRIMERGY」、
富士通製ストレージ「ETERNUS」と富士電機製 UPS (EX100/GX100) の
シャットダウン組合せ動作検証

2016年2月2日作成

富士電機株式会社



1. 検証趣旨・概要

UPS (Uninterruptible Power Supply) に接続された情報系・基幹系の NAS (network attached storage) が含まれるシステム環境において、電源異常時に UPS から直接 NAS をシャットダウン連携させるシステムの検証を実施します。

2. 検証環境

富士通社製品

ETERNUS DX100 S3 ×1 台

V10L33-0000 (※ファーム)

ETERNUS NR1000 F2520 ×1 台

clustered DATA ONTAP 8.3

ETERNUS NR1000 F2220 ×1 台

7-mode ONTAP 8.2.3 P3

PRIMERGY RX2540 M1 ×1 台

Windows Server 2012 R2 Standard Update

富士電機社製品

UPS EX100 × 1 台

438×431×86.5mm, 19kg, AC100V

UPS GX100 × 1 台

128 (3U) ×365×214mm 13.5kg, AC100V

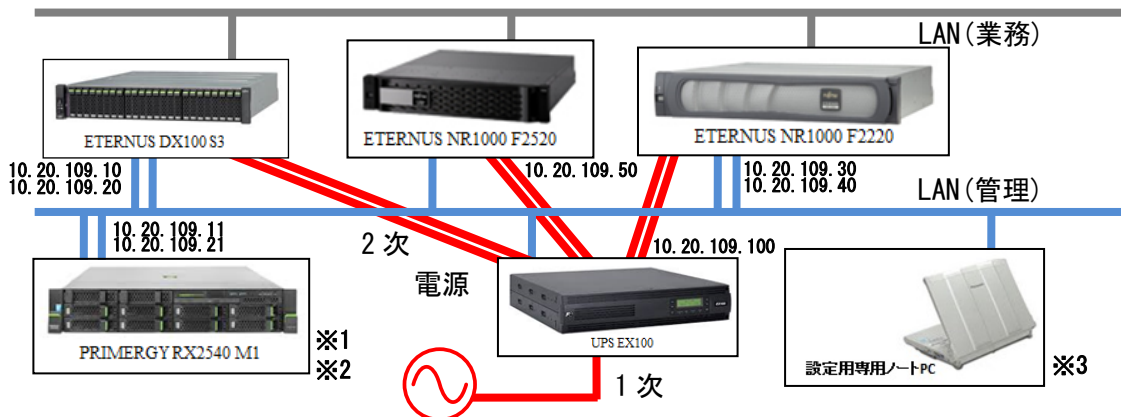
その他製品

設定用専用ノート PC ×1 台

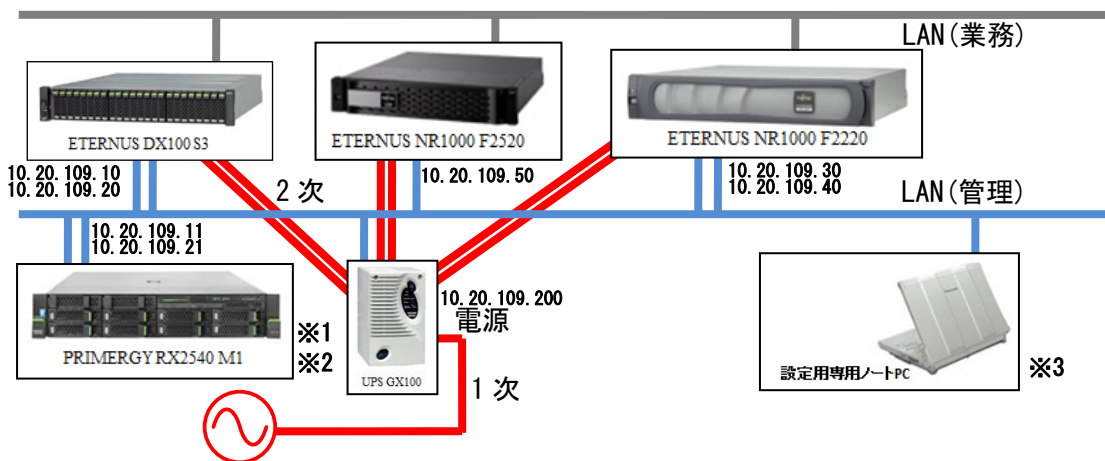
ノート PC、5kg、AC100V、Windows7 Professional

2.1. 検証構成図

2.1.1. EX100 との検証



2.1.2. GX100 との検証



※1 本検証において PRIMERGY RX2540 M1 の連動シャットダウンは行いません。

「PRIMERGY との連動シャットダウンについては、他の PRIMERGY モデルとなりますが以下 URL の事例を参照願います。

<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/partner/rov/fujielectric/index.html>

<http://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/partner/rov/fujielectric/fujielectric-2.html>

※2 PRIMERGY RX2540 M1 は NAS（今回検証対象の各 ETERNUS 製品）のファイルサーバアクセス確認用として使用します。

※3 設定用専用ノート PC は UPS の各種設定を行う専用端末として使用します。実運用上では設定を行う専用端末は不要です。

3. 検証内容

NAS と直接シャットダウン連携が行える手段について、電源異常発生からシャットダウン、UPS 出力停止までの一連動作が連携できる事を確認します。

確認は UPS EX100、GX100 共に同一手順にて実施します。

	手段	内容	備考
検証	telnet シャットダウン	電源異常が発生すると予め指定された端末（ここでは NAS）に対し、telnet (23/TCP) でログインを行い、シャットダウンコマンドを実行してシャットダウン連動を行います。	telnet は従来からの方式。非暗号方式。

3.1. 検証 telnet シャットダウン

電源異常が発生すると予め指定された端末（ここでは NAS）に対し、telnet (23/TCP) でログインを行い、シャットダウンコマンドを実行してシャットダウン連動を行います。

3.1.1. ETERNUS DX100 S3 との組み合わせ

3.1.1.1. シャットダウン手順

- ① 電源異常が発生したまま①-A[1 分]が経過すると、UPS は②-A[10.20.109.10]の NAS に telnet (23/TCP) 接続を開始します。
- ② telnet (23/TCP) が接続されると、②-B で設定した受信データに応じた送信データを送信し、NAS に自動でログインしてシャットダウンコマンドを実行する事で正常にシャットダウンを行い、電源を切っても安全な状態に移行します。
- ③ 上記①で telnet 接続が開始されるタイミングから①-B[7 分]が経過すると、UPS の出力（給電）が停止し、NAS の電源が OFF 状態となります。

※①-A～②-B については、あとで記載している 3.1.1.3 設定内容を参照ください。

3.1.1.2. 起動手順

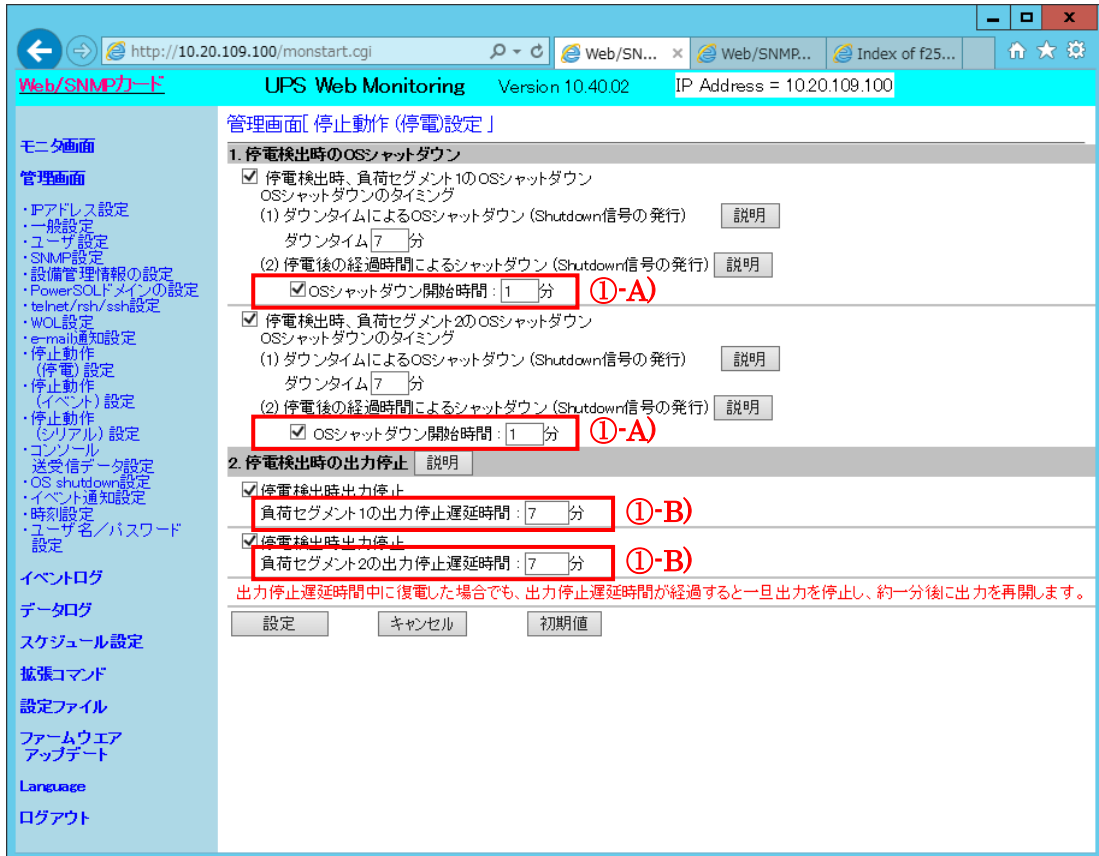
- ① UPS1 次側の電源異常を解除し正常に復帰させます。
- ② 復帰後に UPS が自動起動して UPS の出力（給電）が再開されます。
- ③ UPS の出力（給電）再開により NAS が自動起動します。

3.1.1.3. 設定内容

① 停止時間の設定

A) 電源異常が発生してから OS シャットダウンを開始するまでの時間を設定します。

B) OS シャットダウン後から UPS の出力（給電）が停止するまでの時間を設定します。



The screenshot shows the 'UPS Web Monitoring' interface with the following configuration details:

- 1. 停電検出時のOSシャットダウン**
 - 停電検出時、負荷セグメント1のOSシャットダウン
 - OSシャットダウンのタイミング
 - (1) ダウンタイムによるOSシャットダウン (Shutdown信号の発行) 説明
 - ダウンタイム: 7 分
 - (2) 停電後の経過時間によるシャットダウン (Shutdown信号の発行) 説明
 - OSシャットダウン開始時間: 1 分 (①-A)
 - 停電検出時、負荷セグメント2のOSシャットダウン
 - OSシャットダウンのタイミング
 - (1) ダウンタイムによるOSシャットダウン (Shutdown信号の発行) 説明
 - ダウンタイム: 7 分
 - (2) 停電後の経過時間によるシャットダウン (Shutdown信号の発行) 説明
 - OSシャットダウン開始時間: 1 分 (①-A)
 - 2. 停電検出時の出力停止** 説明
 - 停電検出時出力停止
 - 負荷セグメント1の出力停止遅延時間: 7 分 (①-B)
 - 停電検出時出力停止
 - 負荷セグメント2の出力停止遅延時間: 7 分 (①-B)

② telnet (23/TCP) の接続設定

A) シャットダウン接続先の IP アドレスを設定します。

B) telnet 受信データとそれに応じた送信データを設定します。



The screenshot shows the 'UPS Web Monitoring' interface at 'http://10.20.109.100/monstart.cgi'. The page title is 'Web/SNMPカード UPS Web Monitoring Version 10.40.02 IP Address = 10.20.109.100'. The left sidebar contains a navigation menu with options like '管理画面', 'イベントログ', 'データログ', etc. The main content area is titled '管理画面 [telnet/rsh/ssh設定]' and contains a table of configurations.

No	名称	IP Address	状態
No01	DX(telnet)(10)	10.20.109.10	OK
No02	-	0.0.0.0	-
No03	-	0.0.0.0	-
No04	-	0.0.0.0	-
No05	-	0.0.0.0	-
No06	-	0.0.0.0	-
No07	-	0.0.0.0	-
No08	-	0.0.0.0	-

Below the table, the configuration for 'No01 telnet/rsh/ssh実行先設定' is shown. The 'プログラム' is set to 'telnet'. The '名称' is 'DX(telnet)(10)'. The 'IP Address Port' is set to '10.20.109.10:23', with a red box and label '②-A' around it. The '遅延時間' is '0'. The '受信/送信データ' section has four rows, with the first two rows highlighted by a red box and label '②-B':

受信/送信データ	受信データ	送信データ
受信/送信データ1	Log in:	/ root
受信/送信データ2	Password:	/ root
受信/送信データ3	>	/ shutdown -mode off
受信/送信データ4		/

Buttons for '設定', '削除', and 'キャンセル' are located at the bottom of the configuration form.



3.1.2. ETERNUS NR1000 F2520 (clustered) との組み合わせ

3.1.2.1. シャットダウン手順

- ① 電源異常が発生したまま①-A[1分]が経過すると、UPS は②-A[10.20.109.50]の NAS に telnet (23/TCP) 接続を開始します。
- ② telnet (23/TCP) が接続されると、②-B で設定した受信データに応じた送信データを送信し、NAS に自動でログインしてシャットダウンコマンドを実行する事で正常にシャットダウンを行い、電源を切っても安全な状態に移行します。
- ③ 上記①で telnet 接続が開始されるタイミングから①-B[5分]が経過すると、UPS の出力 (給電) が停止し、NAS の電源が OFF 状態となります。

※①-A～②-B については、あとで記載している 3.1.2.3 設定内容を参照ください。

3.1.2.2. 起動手順

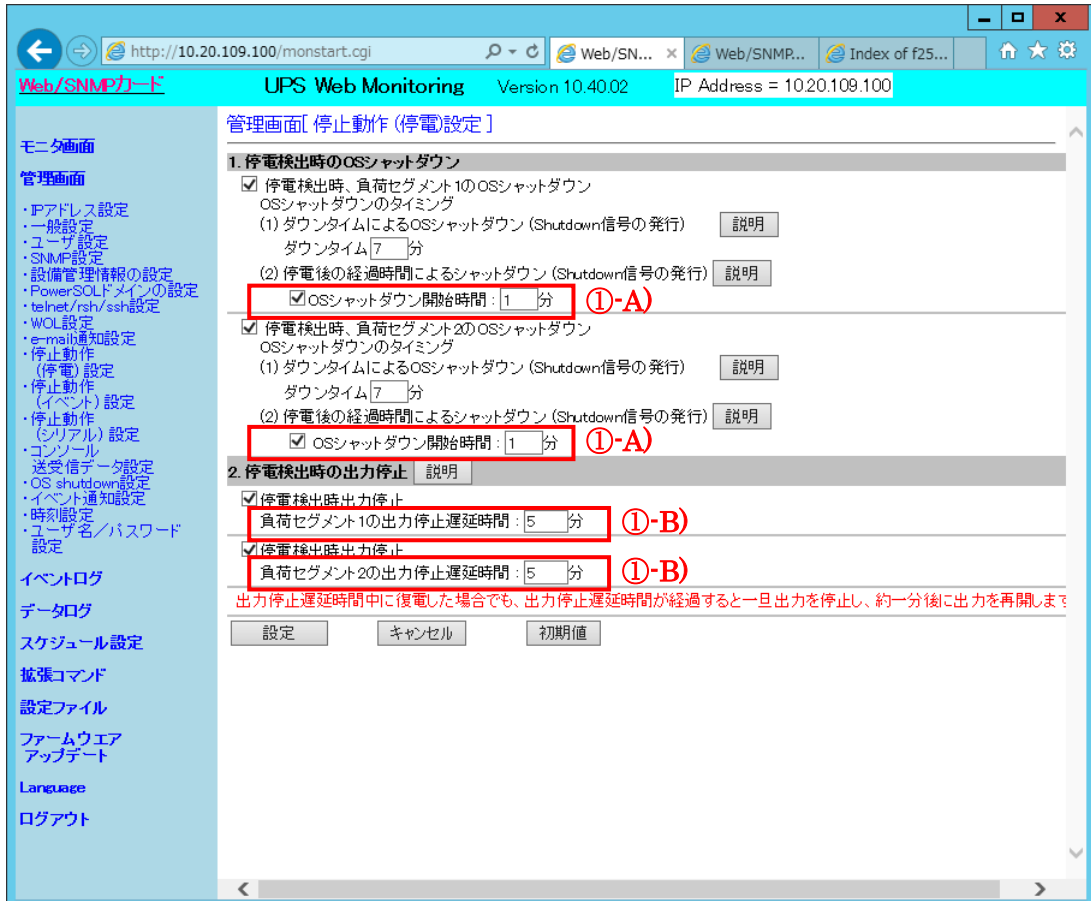
- ① UPS1 次側の電源異常を解除し正常に復帰させます。
- ② 復帰後に UPS が自動起動して UPS の出力 (給電) が再開されます。
- ③ UPS の出力 (給電) 再開により NAS が自動起動します。

3.1.2.3. 設定内容

① 停止時間の設定

A) 電源異常が発生してから OS シャットダウンを開始するまでの時間を設定します。

B) OS シャットダウン後から UPS の出力（給電）が停止するまでの時間を設定します。



The screenshot shows the 'UPS Web Monitoring' interface at IP 10.20.109.100. The page title is '管理画面 [停止動作 (停電)設定]'. It is divided into two main sections:

- 1. 停電検出時のOSシャットダウン**
 - 停電検出時、負荷セグメント1のOSシャットダウン
 - OSシャットダウンのタイミング
 - (1) ダウンタイムによるOSシャットダウン (Shutdown信号の発行) [説明]
 - ダウンタイム: 7 分
 - (2) 停電後の経過時間によるシャットダウン (Shutdown信号の発行) [説明]
 - OSシャットダウン開始時間: 1 分 (①-A)
 - 停電検出時、負荷セグメント2のOSシャットダウン
 - OSシャットダウンのタイミング
 - (1) ダウンタイムによるOSシャットダウン (Shutdown信号の発行) [説明]
 - ダウンタイム: 7 分
 - (2) 停電後の経過時間によるシャットダウン (Shutdown信号の発行) [説明]
 - OSシャットダウン開始時間: 1 分 (①-A)
 - 2. 停電検出時の出力停止** [説明]
 - 停電検出時出力停止
 - 負荷セグメント1の出力停止遅延時間: 5 分 (①-B)
 - 停電検出時出力停止
 - 負荷セグメント2の出力停止遅延時間: 5 分 (①-B)

出力停止遅延時間中に復電した場合でも、出力停止遅延時間が経過すると一旦出力を停止し、約一分後に出力を再開します。

Buttons: [設定] [キャンセル] [初期値]

② telnet (23/TCP) の接続設定

A) シャットダウン接続先の IP アドレスを設定します。

B) telnet 受信データとそれに応じた送信データを設定します。



The screenshot shows the 'UPS Web Monitoring' interface at 'http://10.20.109.100/monstart.cgi'. The page title is 'Web/SNMPカード UPS Web Monitoring Version 10.40.02 IP Address = 10.20.109.100'. The main content area is titled '管理画面[telnet/rsh/ssh設定]' and contains a table of configurations and a detailed configuration form for 'No01telnet/rsh/ssh実行先設定'.

No	名称	IP Address	状態
No01	NRc(telnet)	10.20.109.50	OK
No02	-	0.0.0.0	-
No03	-	0.0.0.0	-
No04	-	0.0.0.0	-
No05	-	0.0.0.0	-
No06	-	0.0.0.0	-
No07	-	0.0.0.0	-
No08	-	0.0.0.0	-

The configuration form for 'No01telnet/rsh/ssh実行先設定' includes the following fields:

- プログラム: telnet (dropdown menu)
- 名称: NRc(telnet)
- IP Address/Port: 10 | 20 | 109 | 50 : 23 (red box labeled ②-A)
- 負荷セグメント: 1 (dropdown menu)
- 遅延時間: 0
- 受信/送信データ1: login: / admin (red box labeled ②-B)
- 受信/送信データ2: Password: / password0
- 受信/送信データ3: > / system node halt -node f2552-02
- 受信/送信データ4: [y/n] / y

Buttons at the bottom of the form include '設定', '削除', and 'キャンセル'.

3.1.3. ETERNUS NR1000 F2220 (7-mode) との組み合わせ

3.1.3.1. シャットダウン手順

- ① 電源異常が発生したまま①-A[1分]が経過すると、UPS は②-A[10.20.109.30]の NAS に telnet (23/TCP) 接続を開始します。
- ② telnet (23/TCP) が接続されると、②-B で設定した受信データに応じた送信データを送信し、NAS に自動でログインしてシャットダウンコマンドを実行する事で正常にシャットダウンを行い、電源を切っても安全な状態に移行します。
- ③ 上記と同じタイミングで UPS は③-A[10.20.109.40]の NAS にも telnet (23/TCP) 接続を開始します。
- ④ telnet (23/TCP) が接続されると、③-B で設定した受信データに応じた送信データを送信し、NAS に自動でログインしてシャットダウンコマンドを実行する事で正常にシャットダウンを行い、電源を切っても安全な状態に移行します。
- ⑤ 上記①で telnet 接続が開始されるタイミングから①-B[5分]が経過すると、UPS の出力 (給電) が停止し、NAS の電源が OFF 状態となります。

※①-A～③-B については、あとで記載している 3.1.3.3 設定内容を参照ください。

3.1.3.2. 起動手順

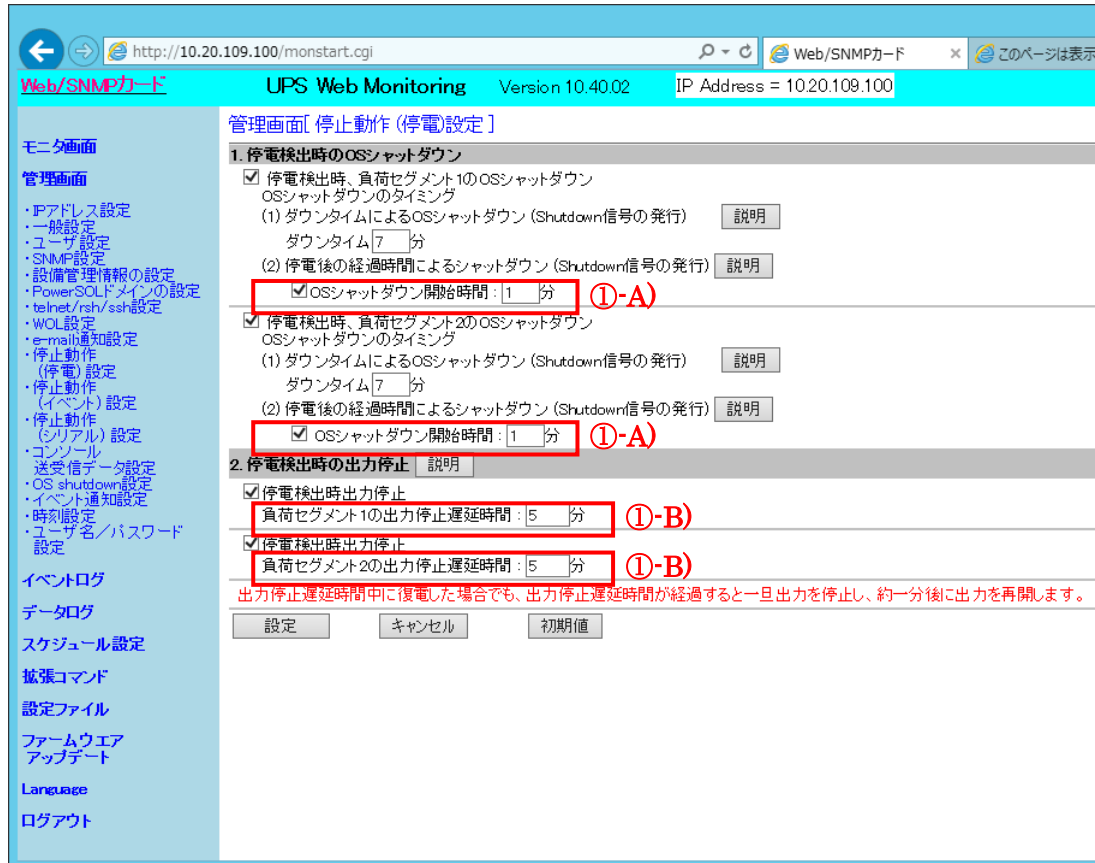
- ① UPS1 次側の電源異常を解除し正常に復帰させます。
- ② 復帰後に UPS が自動起動して UPS の出力 (給電) が再開されます。
- ③ UPS の出力 (給電) 再開により NAS が自動起動します。

3.1.3.3. 設定内容

① 停止時間の設定

A) 電源異常が発生してから OS シャットダウンを開始するまでの時間を設定します。

B) OS シャットダウン後から UPS の出力（給電）が停止するまでの時間を設定します。



The screenshot shows the 'UPS Web Monitoring' interface for '停止動作 (停電)設定'. The page is titled '管理画面[停止動作 (停電)設定]' and includes a sidebar with navigation options like 'モニタ画面', '管理画面', 'イベントログ', etc. The main content area is divided into two sections:

- 1. 停電検出時のOSシャットダウン**
 - 停電検出時、負荷セグメント1のOSシャットダウン
 - OSシャットダウンのタイミング
 - (1) ダウンタイムによるOSシャットダウン (Shutdown信号の発行) [説明]
 - ダウンタイム: 7 分
 - (2) 停電後の経過時間によるシャットダウン (Shutdown信号の発行) [説明]
 - OSシャットダウン開始時間: 1 分 (①-A)
 - 停電検出時、負荷セグメント2のOSシャットダウン
 - OSシャットダウンのタイミング
 - (1) ダウンタイムによるOSシャットダウン (Shutdown信号の発行) [説明]
 - ダウンタイム: 7 分
 - (2) 停電後の経過時間によるシャットダウン (Shutdown信号の発行) [説明]
 - OSシャットダウン開始時間: 1 分 (①-A)
 - 2. 停電検出時の出力停止** [説明]
 - 停電検出時出力停止
 - 負荷セグメント1の出力停止遅延時間: 5 分 (①-B)
 - 停電検出時出力停止
 - 負荷セグメント2の出力停止遅延時間: 5 分 (①-B)

出力停止遅延時間中に復電した場合でも、出力停止遅延時間が経過すると一旦出力を停止し、約一分後に出力を再開します。

Buttons: [設定] [キャンセル] [初期値]

② telnet (23/TCP) の接続設定 (10.20.109.30 側)

A) シャットダウン接続先の IP アドレスを設定します。

B) telnet 受信データとそれに応じた送信データを設定します。



Web/SNMPカード UPS Web Monitoring Version 10.40.02 IP Address = 10.20.109.100

管理画面[telnet/rsh/ssh設定]

No	名称	IP Address	状態
No01	-	0.0.0.0	-
No02	NR7(telnet)	10.20.109.30	OK
No03	NR7(telnet)	10.20.109.40	OK
No04	-	0.0.0.0	-
No05	-	0.0.0.0	-
No06	-	0.0.0.0	-
No07	-	0.0.0.0	-
No08	-	0.0.0.0	-

No01 No02 No03 No04 No05 No06 No07 No08

No02telnet/rsh/ssh実行先設定

プログラム: telnet [テスト実行]

名称: NR7(telnet)

IP Address:Port: 10.20.109.30:23 (②-A)

負荷セグメント: 1

遅延時間: 0

受信/送信データ1	login:	/ root
受信/送信データ2	Password:	/ root0000
受信/送信データ3	>	/ halt -f -t 0
受信/送信データ4		/

②-B

設定 削除 キャンセル

③ telnet (23/TCP) の接続設定 (10.20.109.40 側)

A) シャットダウン接続先の IP アドレスを設定します。

B) telnet 受信データとそれに応じた送信データを設定します。



The screenshot shows the 'UPS Web Monitoring' interface. The left sidebar contains a navigation menu with options like '管理画面', 'モニタ画面', 'スケジュール設定', etc. The main content area is titled '管理画面[telnet/rsh/ssh設定]' and contains a table of configurations for various units (No.01 to No.08). Below the table, the configuration for 'No.3telnet/rsh/ssh実行先設定' is shown. The 'IP Address Port' field is set to '10.20.109.40:23' and is highlighted with a red box and labeled '③-A'. Below this, the '受信/送信データ' (Receive/Transmit Data) fields are configured with the following values:

受信/送信データ	受信データ	送信データ
受信/送信データ1	login:	/ root
受信/送信データ2	Password:	/ root0000
受信/送信データ3	>	/ halt -f -t 0
受信/送信データ4		/

The configuration for '受信/送信データ1' through '受信/送信データ4' is highlighted with a red box and labeled '③-B'. At the bottom of the configuration area, there are buttons for '設定' (Set), '削除' (Delete), and 'キャンセル' (Cancel).



4. 結果

以上の検証手順により、シャットダウン連動の結果を下表に示します。

No.	手段	組合せ	結果		備考
検証	telnet	シャットダウン		UPS EX100	UPS GX100
		ETERNUS DX100 S3 (V10L33-0000)	○	○	正常に連動動作を確認
		ETERNUS NR1000 F2520 (clustered DATA ONTAP 8.3)	○	○	正常に連動動作を確認
		ETERNUS NR1000 F2220 (7-mode ONTAP 8.2.3 P3)	○	○	正常に連動動作を確認

まとめ

以上の検証結果の通り、富士通製 ETERNUS と富士電機製 UPS (UX100/GX100) のシャットダウン組合せ動作において、telnet シャットダウンを使用して正常に動作することを確認しました。

お問い合わせ先

本動作検証報告に記載されている UPS の使用方法および仕様に関して不明な点は下記連絡先へお問い合わせください。

富士電機株式会社 パワーサプライ事業部
TEL (03)5435-7091
〒141-0032 東京都品川区大崎 1-11-2
(ゲートシティ大崎イーストタワー)

以上