

オムロン UPS & SC21 3Tier 設定ガイド

オムロン ソーシャルソリューションズ株式会社

IoT ソリューション事業本部

目次

■はじめに.....	- 2 -
■注意事項および免責事項.....	- 2 -
■構成情報.....	- 3 -
▼構成図.....	- 3 -
▼製品・ソフトウェアバージョン.....	- 3 -
▼シャットダウン要件・起動要件.....	- 4 -
■動作シーケンス.....	- 5 -
▼停電時の動作シーケンス.....	- 5 -
▼復電時の動作シーケンス.....	- 6 -
■UPS シャットダウン・スクリプト設定方法.....	- 7 -
▼SC21 へのアクセスについて.....	- 7 -
▼シャットダウン設定.....	- 8 -
▼スクリプトシャットダウン設定.....	- 9 -
■参考情報.....	- 14 -
▼外部ストレージの停止スクリプト.....	- 14 -
▼サーバの起動.....	- 15 -
▼仮想マシンの全台停止・全台起動.....	- 15 -

■はじめに

本書は、VMware ESXi と外部ストレージを使用している環境で、NWカード「SC21」の『スクリプトシャットダウン機能』を使用したシャットダウン設定および復電時の自動起動設定について記載したものです。シャットダウンや復電時の自動起動のタイミングは、スクリプト送信機能で設定できるタイマーにより時間差で動作します。

なお、本書内に記載されている構成および設定値はサンプルになります。

■注意事項および免責事項

本資料を利用される前に以下の注意点をお読みいただき、ご承諾のうえご利用ください。

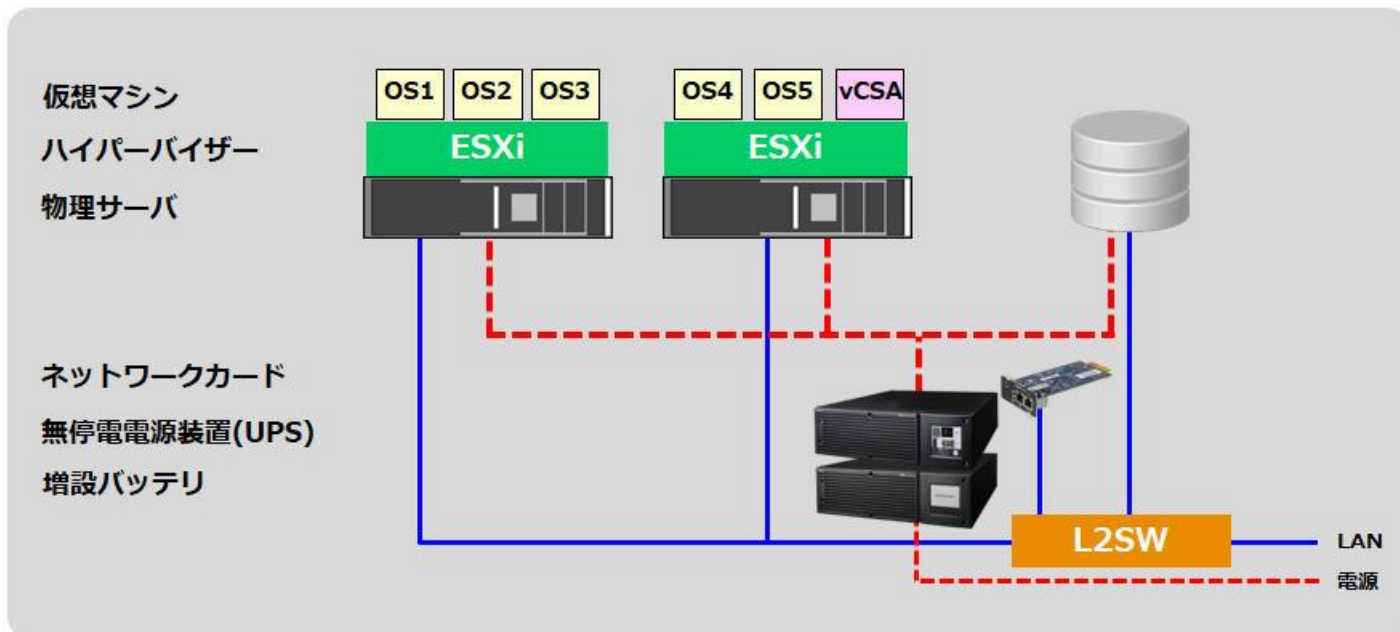
- ・本資料の著作権は、オムロン ソーシャルソリューションズ株式会社(以下弊社)に帰属します。弊社の許諾のない本資料の全部又は一部の複写、複製、再配布等は、著作権法上の例外として認められた場合を除き、禁止します。
- ・本資料は、お客様の判断と責任の下で利用してください。本資料は、弊社にて把握、確認できた範囲の情報を基に当社のテスト環境にて作成され、あくまでも参考として提供されるものです。弊社がお客様のシステムや環境での動作を保証するものではなく、本資料を利用したことによりお客様及び第三者に生じた損害について責任を負うものではありません。
- ・本資料の内容は、作成時点の情報に基づきます。製品のバージョンアップ等によって実際の操作手順、画面構成動作等が変わることがあります。また本資料の内容は予告なく変更されることがあります。

■構成情報

本構成の全体図と、使用している製品・ソフトウェアバージョン、シャットダウンおよび起動の要件について記載します。

▼構成図

本構成は、ESXi ホスト 2 台と外部ストレージ 1 台を UPS 1 台に接続する構成となります。



▼製品・ソフトウェアバージョン

本構成で使用している製品・ソフトウェアバージョンについて記載します。

《物理サーバ》

台数 : 2

《ハイパーバイザ》

バージョン情報 : VMware ESXi 6.7.0 Update 2 build 13006603

《仮想マシン》

OS1 : Windows Server 2016 Standard

OS2 : Windows Server 2016 Standard

OS3 : Red Hat Enterprise Linux 7.5

OS4 : Red Hat Enterprise Linux 7.5

OS5 : Red Hat Enterprise Linux 7.5

vCSA : VMware vCenter Server Appliance 6.7.0.30000

《外部ストレージ》

台数 : 1

《UPS》

型式 : ※

台数 : 1

《NW カード》

型式 : SC21

ファームウェア : Ver. 1.01

台数 : 1

※ UPS 型式については敢えて記載しておりません。

お客様環境によって、必要な消費電力およびバックアップ時間が異なりますので、お客様毎に必要な UPS をご選定ください。

本構成の目的は、NW カード「SC21」の『スクリプトシャットダウン機能』で、上記サーバ構成を安全にシャットダウンおよび復電時に自動起動するという構成になりますので、NW カード「SC21」を挿すことができる UPS であればシャットダウンおよび自動起動は可能です。

現状、NW カード「SC21」は 100V UPS にのみ対応しております。

▼シャットダウン要件・起動要件

本書におけるシャットダウン要件・起動要件を以下と仮定します。以降は、本要件に基づいた動作、設定を記載します。

【シャットダウン要件】

- ・最初に、Windows Server 2 台(OS1,OS2)をシャットダウンします。
- ・次に、vCSA 以外の仮想マシン(OS3,OS4,OS5)をシャットダウンします。
- ・次に、vCSA をシャットダウンします。
- ・次に、ESXi をシャットダウンします。
- ・最後に、外部ストレージをシャットダウンします。

【起動要件】

- ・最初に、外部ストレージを起動します。
- ・次に、ESXi を起動します。
- ・次に、vCSA を起動します。
- ・次に、Windows Server 以外の仮想マシン(OS3,OS4,OS5)を起動します。
- ・最後に、Windows Server 2 台(OS1,OS2)を起動します。

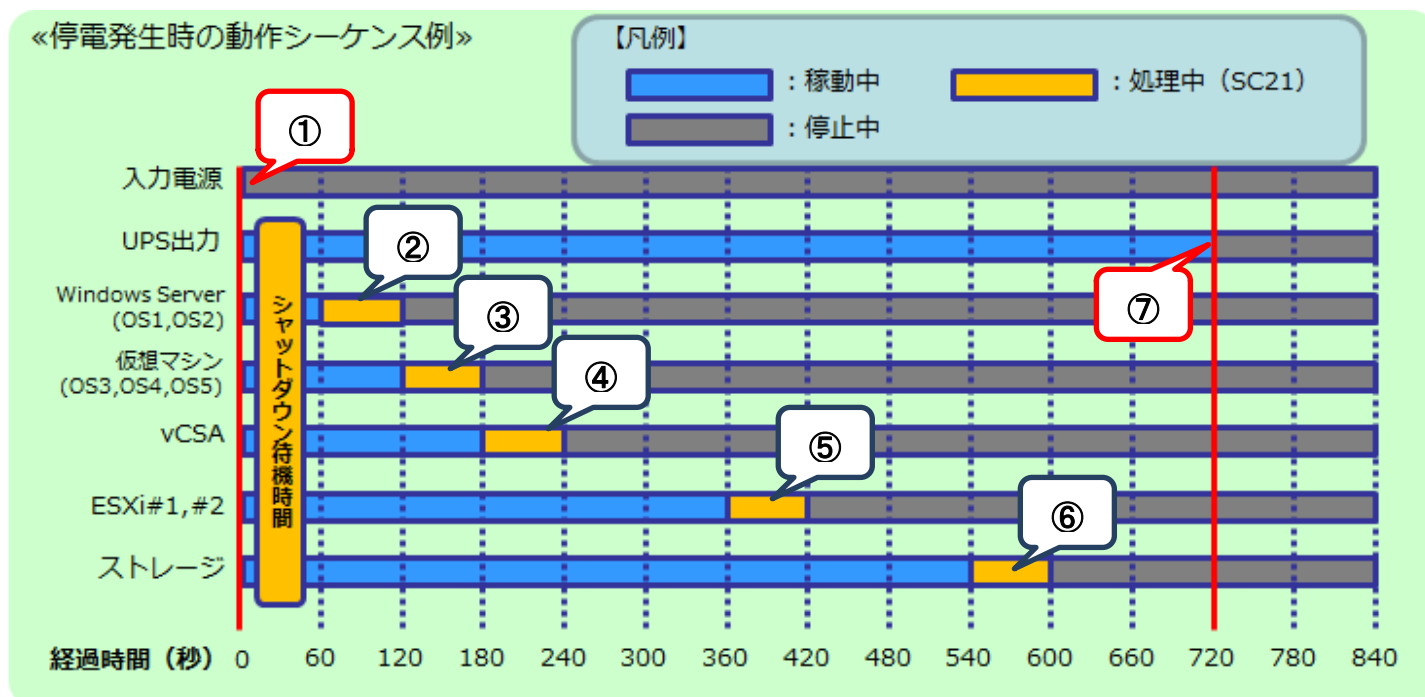
■動作シーケンス

停電、復電時の動作シーケンスについて記載します。なお、本項の処理時間および待機時間の値はサンプルになります。

▼停電時の動作シーケンス

停電が発生すると SC21 が停電を検知し、SC21 のスクリプト送信機能により、Windows Server→vCSA 以外の仮想マシン→vCSA→ESXi(物理サーバ)→外部ストレージの順番でシャットダウンを行います。

以下は停電時の動作シーケンスの例になります。(入力電源の停電発生による ESXi 構成全体のシャットダウン)



《動作シーケンス例の説明》

- 【停電検知】 : SC21 が停電を検知し、UPS のシャットダウン待機時間(この時間内に復電するとシャットダウンしない)の間待機します。
- 【停電検知から 60 秒後】 : 停電状態が UPS のシャットダウン待機時間を超過し、シャットダウンが開始します。スクリプト送信機能により、Windows Server (OS1,OS2)をシャットダウンします。
- 【停電検知から 120 秒後】 : スクリプト送信機能により、vCSA 以外の仮想マシン(OS3,OS4,OS5)をシャットダウンします。
- 【停電検知から 180 秒後】 : スクリプト送信機能により、vCSA をシャットダウンします。
- 【停電検知から 360 秒後】 : スクリプト送信機能により、ESXi をシャットダウンします。
- 【停電検知から 540 秒後】 : スクリプト送信機能により、外部ストレージをシャットダウンします。
- 【停電検知から 720 秒後】 : UPS が停止します。

※赤文字の秒数はサンプルになりますので、お客様環境に合わせて変更ください。

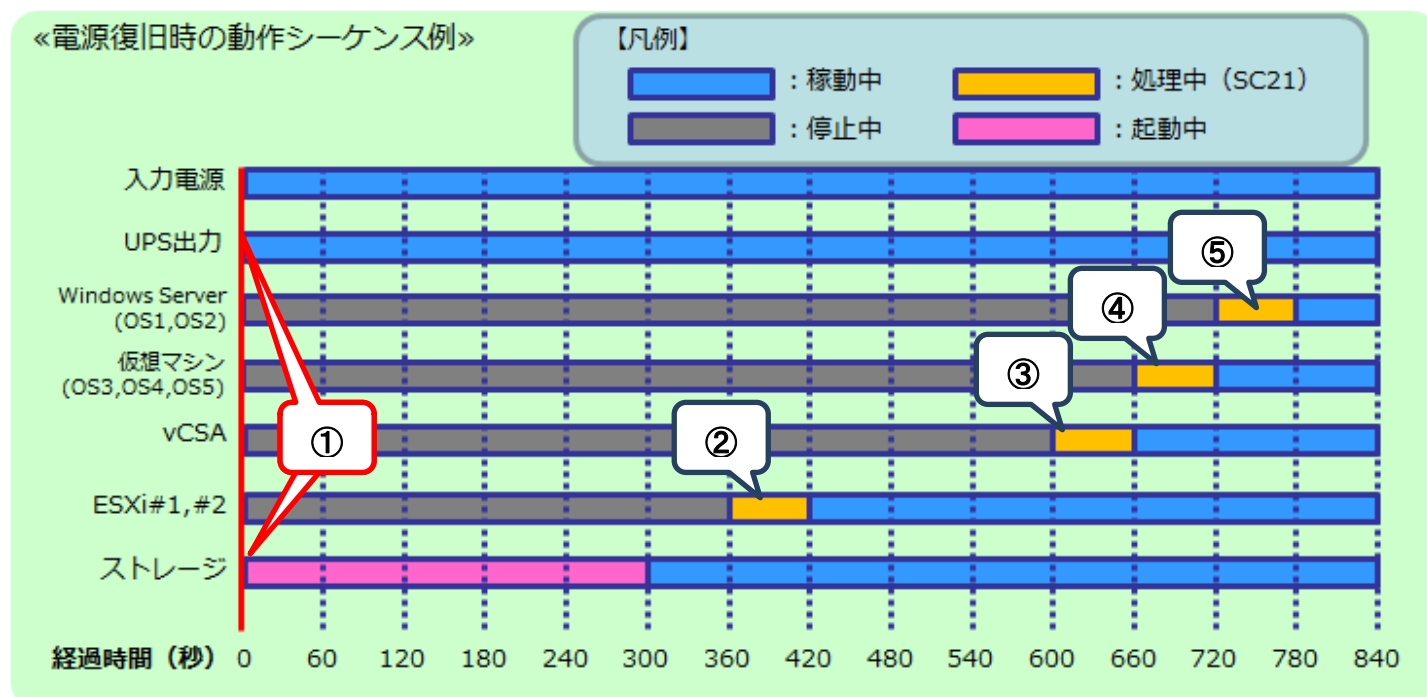
実際の構築時に、シャットダウン時間を計測していただいた上で設定ください。

▼復電時の動作シーケンス

電源が復電すると、外部ストレージが起動します。続いて、SC21 のスクリプト送信機能により、ESXi(物理サーバ)→vCSA→Windows Server 以外の仮想マシン→Windows Server の順番で起動します。

ESXi は外部ストレージの起動後に起動させるため、SC21 から ESXi 起動のスクリプトを送信するタイミングは、外部ストレージの起動完了後を見込んで設定します。また、仮想マシンの起動は ESXi と外部ストレージが起動していることが前提となるため、ESXi と外部ストレージが起動するまでの時間を見込んで設定します。

以下は復電時の動作シーケンスの例になります。(入力電源の復旧により ESXi 構成の仮想マシンを起動)



「動作シーケンス例の説明」

- ①. 【復電検知】 : SC21 が復電を検知し、UPS が出力を開始します。
外部ストレージは電源が入力されると自動的に起動されるため、UPS の出力開始と同時に起動し始めます。
- ②. 【復電から 360 秒後】 : 復電時に実行するスクリプトにより、ESXi が起動します。
- ③. 【復電から 600 秒後】 : 復電時に実行するスクリプトにより、vCSA が起動します。
- ④. 【復電から 660 秒後】 : 復電時に実行するスクリプトにより、Windows Server 以外の仮想マシン(OS3,OS4,OS5)が起動します。
- ⑤. 【復電から 720 秒後】 : 復電時に実行するスクリプトにより、Windows Server (OS1,OS2)が起動します。

※赤文字の秒数はサンプルになりますので、お客様環境に合わせて変更ください。

実際の構築時に、シャットダウン時間を計測していただいた上で設定ください。

■UPS シャットダウン・スクリプト設定方法

本構成のシャットダウンおよび起動には、SC21 から【シャットダウン設定】と【スクリプトシャットダウン】を設定します。
【シャットダウン設定】では、入力電源異常が発生したときの UPS の動作や UPS が停止するまでの時間を設定します。
【スクリプトシャットダウン】では、仮想マシンや ESXi ホストなどをシャットダウンするスクリプトを設定します。
また、復電時に仮想マシンや ESXi ホストを起動するスクリプトも【スクリプトシャットダウン】画面で設定します。

なお、本項に記載されている設定値はサンプルになりますので、お客様環境に合わせて変更ください。

▼SC21 へのアクセスについて

SC21 はブラウザからアクセス可能です。アクセス方法の詳細はユーザーズマニュアルの【1-2 モニタ画面にログインする】(p.4)を参照してください。

《ユーザーズマニュアル》

https://www.oss.omron.co.jp/ups/support/download/ups/sc21/SC21_Users_Manual_Jp_C.pdf

《推奨 Web ブラウザ》

OS	ブラウザ	バージョン
Windows	Internet Explorer	11
MacOS	Safari	11 以上
Linux	Firefox ESR	52 以上

▼シャットダウン設定

左メニューの【UPS 管理 > UPS 設定】を開き、【シャットダウン設定】タブをクリックします。

①②③の設定完了後、画面下部の【設定】ボタンを押下します。

《設定画面》



《設定項目説明》

- ① 入力電源異常が発生したときの UPS の動作を選択します。
- ② UPS が停止するまでの時間を選択します。本構成が全てシャットダウンするまでに要する時間を考慮して設定する必要があります。下限は【0 秒】、上限は【1800 秒】です。
- ③ UPS が停電による停止後、復電時に自動起動【する】、または【しない】を選択します。

《設定値》

以下は、本構成のシャットダウンに使用する【シャットダウン設定】の設定例になります。

イベント	シャットダウン動作
入力電源異常	クライアントシャットダウン/UPS 停止

UPS 出力停止時間	
出力コンセント A(秒)	720

入力電源復電時の UPS 再起動	
する	

▼スクリプトシャットダウン設定

左メニューの【UPS 管理 > スクリプト&スケジュール】を開き、【スクリプトシャットダウン】タブをクリックします。

①②③設定完了後、画面を右へスクロールします。

《設定画面》

UPS 管理 > スクリプトとスケジュール

スクリプトシャットダウン | スケジュール (停止/起動) | スケジュール (バッテリーテスト)

スクリプトシャットダウン

テスト No.	IP アドレス	出力コンセント選択	プロトコル	条件	ログインID 1	パスワード 1	ログインID 2	パスワード 2	再
<input type="checkbox"/>	192.168.1.107	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.108	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.107	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.108	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.107	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.108	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.107	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.108	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.22	出力コンセントA ▼	SSH ▼	シャットダウン ▼	manage	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.45	出力コンセントA ▼	SSH ▼	入力電源復電 ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.46	出力コンセントA ▼	SSH ▼	入力電源復電 ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.107	出力コンセントA ▼	SSH ▼	入力電源復電 ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.108	出力コンセントA ▼	SSH ▼	入力電源復電 ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.107	出力コンセントA ▼	SSH ▼	入力電源復電 ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.108	出力コンセントA ▼	SSH ▼	入力電源復電 ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.107	出力コンセントA ▼	SSH ▼	入力電源復電 ▼	root	.....			↑
<input type="checkbox"/>	192.168.1.108	出力コンセントA ▼	SSH ▼	入力電源復電 ▼	root	.....			↑

設定 テスト

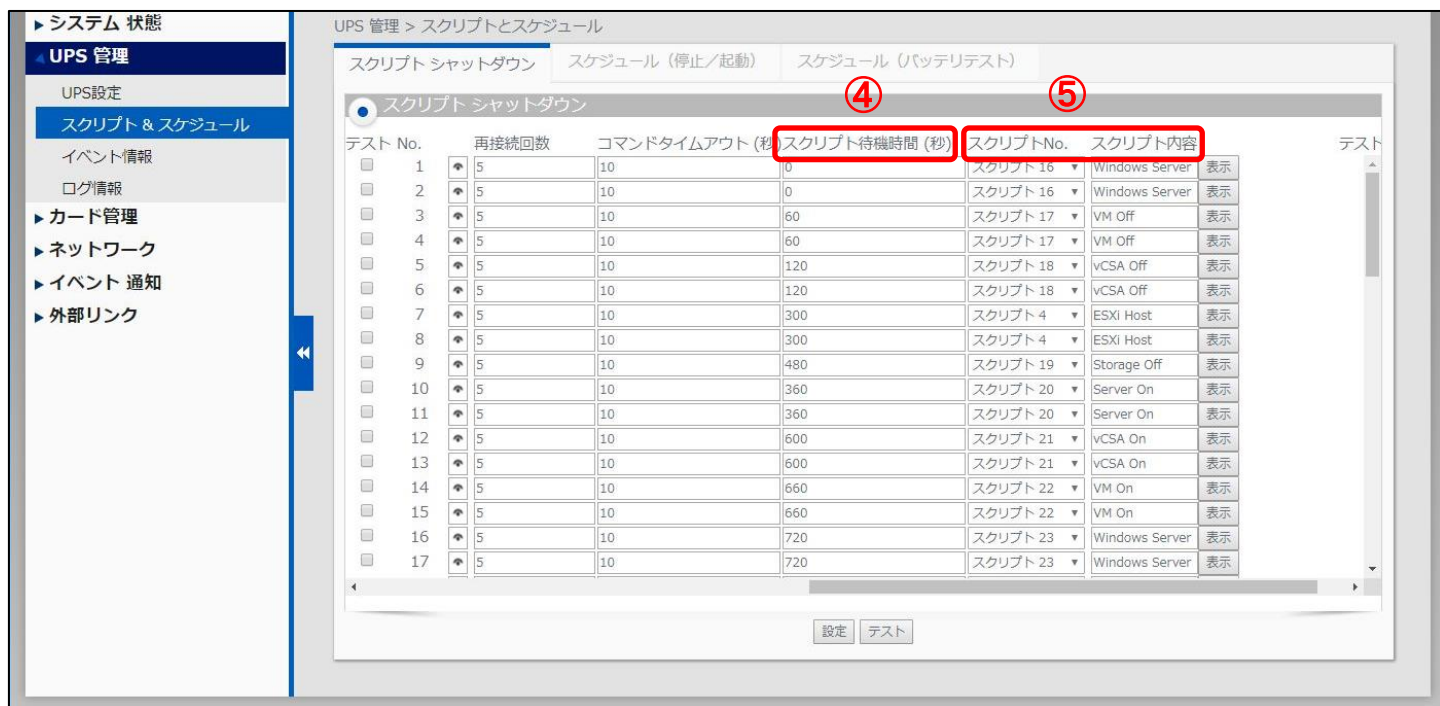
右へスクロール

《設定項目説明》

- ① スクリプト実行対象機器への接続情報(IP アドレス、ログインユーザ ID、パスワード)を設定します。
- ② スクリプト実行対象機器への接続プロトコルを選択します。選択可能なプロトコルは【Telnet】と【SSH】となります。
- ③ スクリプトを実行する条件を選択します。停電時にスクリプトを実行させたい場合は、【シャットダウン】を選択します。復電時にスクリプトを実行させたい場合は【入力電源復電】を選択します。

④⑤の設定完了後、画面下部の【設定】ボタンを押下します。

《設定画面》



《設定項目説明》

- ④ スクリプトが実行されるまでの待機時間を設定します。ただし、前項の【シャットダウン設定】で設定した【UPS 出力停止時間】を超える値は設定できません。そのため、設定値の下限と上限は以下となります。
- ・下限 : 0 秒
 - ・上限 : 【UPS 出力停止時間】で設定した値 ※【UPS 出力停止時間】は【1800 秒】まで設定可能です。
- ⑤ スクリプト実行対象機器で実行するスクリプトを設定します。プリセットのスクリプトを使用するか、新規にスクリプトを作成してください。

※No.順にスクリプトは発行されません。発行のタイミングは④のスクリプト待機時間(秒)の設定に依存します。

≪設定値≫

以下は、本構成のシャットダウンに使用する【スクリプトシャットダウン】の設定例になります。

スクリプトの内容については、後述の「スクリプト内容一覧」を参照してください。

No.	宛先(IP アドレス)	プロトコル	条件	...	スクリプト 待機時間	スクリプト No	スクリプト名称
1	ESXi #1	SSH	シャットダウン		0	スクリプト 16	Windows Server Off
2	ESXi #2	SSH	シャットダウン		0	スクリプト 16	Windows Server Off
3	ESXi #1	SSH	シャットダウン		60	スクリプト 17	VM Off
4	ESXi #2	SSH	シャットダウン		60	スクリプト 17	VM Off
5	ESXi #1	SSH	シャットダウン		120	スクリプト 18	vCSA Off
6	ESXi #2	SSH	シャットダウン		120	スクリプト 18	vCSA Off
7	ESXi #1	SSH	シャットダウン		300	スクリプト 4	ESXi Host
8	ESXi #2	SSH	シャットダウン		300	スクリプト 4	ESXi Host
9	外部ストレージ	SSH	シャットダウン		480	スクリプト 19	Storage Off ※1
10	サーバリモートコンソール	SSH	入力電源復電		360	スクリプト 20	Server On ※2
11	サーバリモートコンソール	SSH	入力電源復電		360	スクリプト 20	Server On ※2
12	ESXi #1	SSH	入力電源復電		600	スクリプト 21	vCSA On
13	ESXi #2	SSH	入力電源復電		600	スクリプト 21	vCSA On
14	ESXi #1	SSH	入力電源復電		660	スクリプト 22	VM On
15	ESXi #2	SSH	入力電源復電		660	スクリプト 22	VM On
16	ESXi #1	SSH	入力電源復電		720	スクリプト 23	Windows Server On
17	ESXi #2	SSH	入力電源復電		720	スクリプト 23	Windows Server On

※1 ストレージメーカーによって使用するスクリプトが異なります。後項【参考情報】の【▼外部ストレージの停止】(p.14)をご参照ください。

※2 サーバメーカーによって使用するスクリプトが異なります。後項【参考情報】の【▼サーバの起動】(p.15)をご参照ください。

《スクリプト内容一覧》

以下は、停電時のシャットダウンに使用するスクリプト内容の設定例になります。

なお、スクリプト内容の赤字部分は仮想マシン名になります。サンプルとして記載していますので、お客様環境に合わせて変更ください。

スクリプト No.	シャットダウン対象	プリセット or 新規作成	スクリプト名称	スクリプト内容
16	Windows Server 2 台	新規作成	Windows Server Off	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password snd=\$p1 rcv=] snd=VM="Windows Server 2016-01";vim-cmd vmsvc/getallvms | grep "\$VM" | vim-cmd vmsvc/power.shutdown `awk '{print \$1}` rcv=] snd=VM="Windows Server 2016-02";vim-cmd vmsvc/getallvms | grep "\$VM" | vim-cmd vmsvc/power.shutdown `awk '{print \$1}`
17	Windows Server と vCSA 以外の仮想マシン	新規作成	VM Off	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password snd=\$p1 rcv=] snd=for i in `vim-cmd vmsvc/getallvms | grep -e ".vmx" | grep -v vCSA | awk '{print \$1}`;do vim-cmd vmsvc/power.shutdown \$i;done
18	vCSA	新規作成	vCSA Off	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password snd=\$p1 rcv=] snd=VM="vCSA";vim-cmd vmsvc/getallvms | grep "\$VM" | vim-cmd vmsvc/power.shutdown `awk '{print \$1}`
4	ESXi ホスト	プリセット	ESXi Host	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password: snd=\$p1 rcv=] snd=halt
19	外部ストレージ	新規作成	Storage Off	※1

※1 ストレージメーカーによって使用するスクリプトが異なります。後項【参考情報】の【▼外部ストレージの停止】(p.14)をご参照ください。

以下は、復電時の起動に使用するスクリプト内容の設定例になります。

なお、スクリプト内容の赤文字部分は仮想マシン名になります。サンプルとして記載していますので、お客様環境に合わせて変更ください。

スクリプト No.	起動対象	プリセット or 新規作成	スクリプト名称	スクリプト内容
20	ESXi ホスト	新規作成	Server On	※2
21	vCSA	新規作成	vCSA On	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password snd=\$p1 rcv=] snd=VM="vCSA";vim-cmd vmsvc/getallvms | grep "\$VM" | vim-cmd vmsvc/power.on `awk '{print \$1}'`
22	Windows Server 以外の仮想マシン	新規作成	VM On	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password snd=\$p1 rcv=] snd=for i in `vim-cmd vmsvc/getallvms | grep -e ".vmx" | grep -v "Windows Server 2016-01" | grep -v "Windows Server 2016-02" | awk '{print \$1}'`;do vim-cmd vmsvc/power.on \$i;done
23	Windows Server	新規作成	Windows Server On	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password snd=\$p1 rcv=] snd=VM="Windows Server 2016-01";vim-cmd vmsvc/getallvms | grep "\$VM" | vim-cmd vmsvc/power.on `awk '{print \$1}'` rcv=] snd=VM="Windows Server 2016-02";vim-cmd vmsvc/getallvms | grep "\$VM" | vim-cmd vmsvc/power.on `awk '{print \$1}'`

※2 サーバメーカーによって使用するスクリプトが異なります。後項【**参考情報**】の【**▼サーバの起動**】(p.15)をご参照ください。

■ 参考情報

外部ストレージの停止スクリプト、サーバの起動スクリプト、仮想マシンの全台停止・起動スクリプトのサンプルを記載します。

▼ 外部ストレージの停止スクリプト

各ストレージの検証時に使用した停止スクリプトのサンプルを記載します。

メーカー	型式	バージョン	停止スクリプト
NetApp	FAS 2650	ONTAP 9.6 ONTAP 9.5 ONTAP 9.3	rcv= login: snd=\$u1 rcv=password snd=\$p1 rcv=> snd=system node halt * -f -skip-lif-migration-before-shutdown -ignore-quorum-warnings rcv={y|n}: snd=y rcv={y|n}: snd=y
HPE	MSA 2050	VL100R004	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password: snd=\$p1 rcv=# snd=shutdown both rcv=continue snd=y
HPE	Nimble CS300	4.5.1.0-542804-opt	rcv=login: snd=\$u1 rcv=password snd=\$p1 rcv=\$ snd=halt rcv=WARNING: snd=yes

▼サーバの起動

各サーバの検証時に使用した停止スクリプトのサンプルを記載します。
スクリプトは、各サーバのリモートコンソールに対して実行してください。

メーカー	リモート コンソール	バージョン	起動スクリプト
Dell EMC	iDRAC	8	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password: snd=\$p1 rcv=> snd=racadm serveraction powerup
HPE	iLO	5	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password snd=\$p1 rcv=> snd=power on
Lenovo	XCC	2.10	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password snd=\$p1 rcv=> snd=power on

▼仮想マシンの全台停止・全台起動

仮想マシンを全台停止・全台起動するスクリプトのサンプルを記載します。

仮想マシン全台停止	仮想マシン全台起動
rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password: snd=\$p1 rcv=] snd=for i in `vim-cmd vmsvc/getallvms|grep .vmx|awk '{print \$1}'`;do vim-cmd vmsvc/power.shutdown \$i;done	rcv=login: snd=\$u1 rcv=Password: snd=\$p1 rcv=] snd=for i in `vim-cmd vmsvc/getallvms|grep .vmx|awk '{print \$1}'`;do vim-cmd vmsvc/power.on \$i;done

以上

オムロン ソーシャルソリューションズ株式会社
IoT ソリューション事業本部

2019 年 9 月 初版発行