Express5800 シリーズ

iStorage S/D/M シリーズ連携機能
設定ガイド

ESMPRO/AutomaticRunningController Ver3.4 ～ Ver4.1
SigmaSystemCenter/電源管理基本パック Ver1.0 以降

2017.03.31

目次

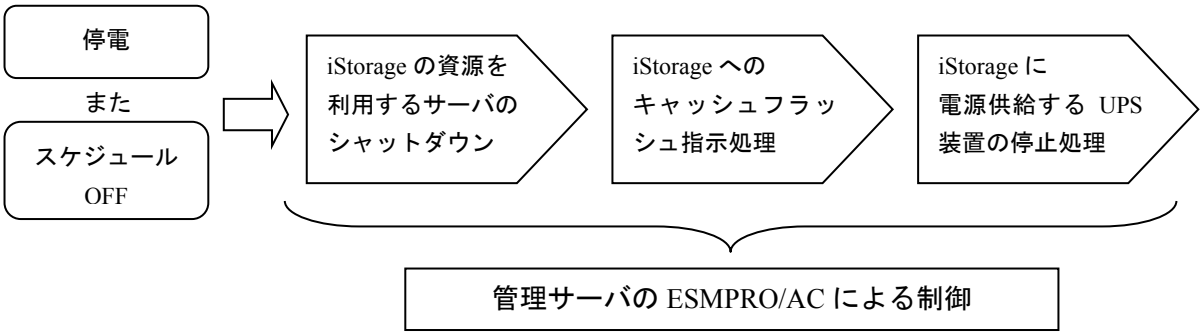
１．iStorage S/D/M シリーズ連携機能 3
１．１　概要 3
１．２　対応製品 4
２．システム構成 6
２．１　ハードウェア 6
２．２　ソフトウェア 8
２．３　システム構築時の注意事項 9
３．環境設定 10
３．１　インストール 10
３．２　ESMPRO/AC Enterprise 環境設定 11
４．AC Management Console の設定 12
４．１　ツリー構成 12
４．２　電源装置／連動装置の設定 13
４．３　iStorage 連携機能設定（A） 20
４．４　iStorage 連携機能設定（B） 24
４．５　ESMPRO/AC サービスの再起動 25
４．６　SAN ブート環境の場合 26
４．７　SAN ブート環境以外の場合 28
４．８　業務サーバの OS 起動タイミングの調整 29
５．動作説明 30
５．１　停電発生から復電までの動作説明 30
５.１.１　LCD パネルなし Smart-UPS 装置 31
５.１.２　LCD パネル付き Smart-UPS 装置 34
５．２　スケジュール運転時の動作説明 37
５.２.１　LCD パネルなし Smart-UPS 装置 38
５.２.２　LCD パネル付き Smart-UPS 装置 40
６．補足事項 42
６．１　管理サーバ２台の場合の AC Management Console の設定 42
７．注意事項 43

1. iStorage S/D/M シリーズ連携機能

1. 1 概要

iStorage S/D/M シリーズ（以下 iStorage）の共有ディスクを利用するシステムの場合、iStorage の電源供給を切断する際には、電源切断の前に iStorage へのキャッシュフラッシュ指示処理を実行し、ディスクへの書き込み処理を完了させておく必要があり、本処理が行われない iStorage はディスクの安全性が保障されません。

iStorage へのキャッシュフラッシュ指示処理は、iStorage を利用するサーバのアクセスが停止した後に行います。したがって、ESMPRO/AutomaticRunningController の電源管理機能により、サーバの停止処理が完了した後に iStorage へのキャッシュフラッシュ要求を行うことになります。



1．2 対応製品

iStorage S/D/M シリーズ連携機能は以下のバージョンに対応しています。

＜iStorage M シリーズ＞
制御端末

	対象 PP	対応バージョン	OS
1	ESMPRO/AutomaticRunningController (ESMPRO/AC)	4.1～	Windows
2	ESMPRO/AC Enterprise (ESMPRO/ACE)	4.1～	
3	ESMPRO/ACBlade 管理オプション（ESMPRO/ACBE）	4.1～	Windows
4	ESMPRO/AC Advance（ESMPRO/ACA）	4.1～	Windows
5	SigmaSystemCenter/電源管理基本パック（SSC/電源管理基本パック）	2.1～	Windows

連動端末

	対象 PP	対応バージョン	OS
1	ESMPRO/AutomaticRunningController (ESMPRO/AC)	4.1～	Windows
2	ESMPRO/AC Enterprise (ESMPRO/ACE)	4.1～	
3	ESMPRO/AutomaticRunningController for Linux (AC for Linux)	3.1～	Linux
4	ESMPRO/AC Enterprise マルチサーバオプション（ESMPRO/ACEM）	4.0～	Windows
		3.0～	Linux
5	ESMPRO/ACBlade 管理オプション（ESMPRO/ACBE）	4.1～	Windows
6	ESMPRO/ACBlade マルチサーバオプション（ESMPRO/ACBM）	4.0～	Windows
		3.0～	Linux
7	SigmaSystemCenter/電源管理基本パック（SSC/電源管理基本パック）	2.1～	Windows

＜iStorage S シリーズ/D シリーズ＞
制御端末

	対象 PP	対応バージョン	OS
1	ESMPRO/AutomaticRunningController (ESMPRO/AC)	3.4～　※1	Windows
2	ESMPRO/AC Enterprise (ESMPRO/ACE)	3.1～　※2	
3	ESMPRO/ACBlade 管理オプション （ESMPRO/ACBE）	3.1～	Windows
4	ESMPRO/AC Advance （ESMPRO/ACA）	3.3～	Windows
5	SigmaSystemCenter/電源管理基本パック （SSC/電源管理基本パック）	1.0～	Windows

※1 ESMPRO/AutomaticRunningController Ver3.45 以上である必要があります。
※2 ESMPRO/AC Enterprise Ver3.1m 以上である必要があります。

連動端末

	対象 PP	対応バージョン	OS
1	ESMPRO/AutomaticRunningController (ESMPRO/AC)	3.4～	Windows
2	ESMPRO/AC Enterprise (ESMPRO/ACE)	3.1～	
3	ESMPRO/AutomaticRunningController for Linux (AC for Linux)	3.1～	Linux
4	ESMPRO/AC Enterprise マルチサーバオプション （ESMPRO/ACEM）	3.0～	Windows/Linux
5	ESMPRO/ACBlade 管理オプション （ESMPRO/ACBE）	3.1～	Windows
6	ESMPRO/ACBlade マルチサーバオプション （ESMPRO/ACBM）	3.0～	Windows/Linux
7	SigmaSystemCenter/電源管理基本パック （SSC/電源管理基本パック）	1.0～	Windows

2. システム構成

2. 1 ハードウェア

サーバ：Express5800 シリーズ
UPS： Smart-UPS＋SNMP カード環境

iStorage 連携機能設定を行う場合、iStorage 連携が可能な構成である必要があります。
制御端末には iStorage を使用しないサーバとしていただき、『２． ２ ソフトウェア』のシステム構成例のように、制御端末、連動端末、iStorage にそれぞれ UPS を接続する構成にしていただく必要があります。（３台以上の UPS が必須）

各サーバ／iStorage に接続する UPS 装置の機種により、必要となるバッテリバックアップ時間が異なります。使用する UPS 装置の機種を確認のうえ、**必要となるバッテリバックアップ時間** を計算し、その時間を十分に越える UPS を選択してください。

①LCD パネルなし Smart-UPS 装置を使用している場合

- **管理サーバ（制御端末）の UPS**

  iStorage の UPS で電源異常を検出してから連動端末のシャットダウンを開始するまでの時間
  ＋連動端末が使用する UPS の電源切断猶予時間
  ＋連動端末が使用する UPS の LowBattery 検出後の動作可能時間＋2 分（FW が持つガード時間）
  ＋iStorage のキャッシュフラッシュに要する最大時間
  ＋制御端末が使用する UPS の電源切断猶予時間
  ＋制御端末が使用する UPS の LowBattery 検出後の動作可能時間＋2 分（FW が持つガード時間）
  ＋90 秒

- **iStorage ディスクアレイ装置基本筐体 (コントローラ、ディスクエンクロージャ)の UPS**

  iStorage の UPS で電源異常を検出してから連動端末のシャットダウンを開始するまでの時間
  ＋連動端末が使用する UPS の電源切断猶予時間
  ＋連動端末が使用する UPS の LowBattery 検出後の動作可能時間＋2 分（FW が持つガード時間）
  ＋iStorage のキャッシュフラッシュに要する最大時間

- **業務サーバ（連動端末）の UPS**

  iStorage の UPS で電源異常を検出してから連動端末のシャットダウンを開始するまでの時間
  ＋連動端末が使用する UPS の電源切断猶予時間
  ＋連動端末が使用する UPS の LowBattery 検出後の動作可能時間＋2 分（FW が持つガード時間）

  ＜例＞
  管理サーバ（制御端末）の UPS：21 分
  iStorage ディスクアレイ装置基本筐体（コントローラ）の UPS：14 分
  iStorage FC ディスクエンクロージャ（DE）の UPS：14 分
  業務サーバ（連動端末）の UPS：9 分

②LCD パネル付き Smart-UPS 装置を使用している場合

- **管理サーバ（制御端末）の UPS**

  iStorage の UPS で電源異常を検出してから連動端末のシャットダウンを開始するまでの時間
  ＋連動端末が使用する UPS の電源切断猶予時間
  ＋iStorage のキャッシュフラッシュに要する最大時間
  ＋制御端末の OS シャットダウン処理時間
  ＋90 秒

- **iStorage　ディスクアレイ装置基本筐体 (コントローラ、DE)の UPS**

  iStorage の UPS で電源異常を検出してから連動端末のシャットダウンを開始するまでの時間
  ＋連動端末が使用する UPS の電源切断猶予時間
  ＋iStorage のキャッシュフラッシュに要する最大時間

- **業務サーバ（連動端末）の UPS**

  iStorage の UPS で電源異常を検出してから連動端末のシャットダウンを開始するまでの時間
  ＋連動端末が使用する UPS の電源切断猶予時間

＜例＞
管理サーバ（制御端末）の UPS：15 分
iStorage　ディスクアレイ装置基本筐体（コントローラ）の UPS：11 分
iStorage　FC ディスクエンクロージャ（DE）の UPS：11 分
業務サーバ（連動端末）6 分

★キャッシュフラッシュ処理に要する最大時間の設定について
キャッシュフラッシュ処理に要する最大時間は使用する iStorage 装置により異なります。iStorage 装置のドキュメントを別途参照して事前に確認をお願いします。

連携装置：
iStorage S シリーズ
iStorage D シリーズ
iStorage M シリーズ

※iStorage S2800 で iStorage 連携機能を使用する場合は、 iStorage S2800 のストレージ制御ソフトのバージョンが 0324 以降である必要があります。

重要

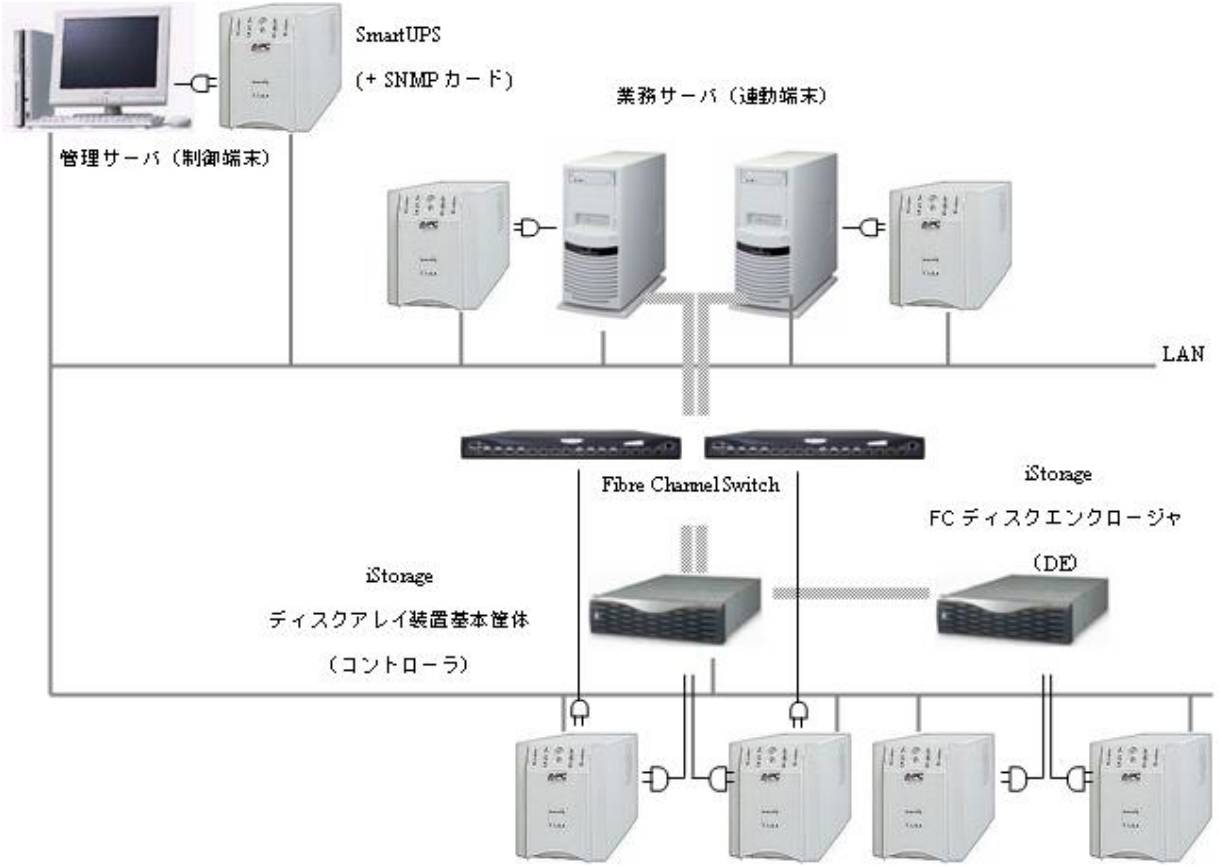
ESMPRO/AutomaticRunningController または SigmaSystemCenter/電源管理基本パックの iStorage 連携機能を使用する場合、ESMPRO/AutomaticRunningController または SigmaSystemCenter/電源管理基本パックのサービスが iStorage 装置へアクセスするための連携設定が、iStorage 装置側で別途必要になります。iStorage 装置側での連携設定の方法については iStorage 装置関連のドキュメントを参照してください。

2．2　ソフトウェア

＜管理サーバ(制御端末)＞
ESMPRO/AutomaticRunningController
＋
ESMPRO/AC Enterprise

＜業務サーバ(連動端末)＞
ESMPRO/AC Enterprise マルチサーバオプション

＜SigmaSystemCenter を利用する場合＞
SigmaSystemCenter/電源管理基本パック
- 管理サーバ(制御端末)：　SigmaSystemCenter/電源管理基本パックの制御端末 をインストール
- 業務サーバ(連動端末)：　SigmaSystemCenter/電源管理基本パックの連動端末 をインストール



※制御端末は、iStorage の資源を使用しないでください。

2．3 システム構築時の注意事項

■iStorage へのキャッシュフラッシュ指示処理は、iStorage への I/O がない状態で実行する必要があります。したがって管理サーバは、iStorage の資源を利用しないサーバを利用してください。

■iStorage M シリーズを利用する場合、ESMPRO/AutomaticRunningController との連携で使用する通信ポートは、iStorage コントローラの「BMC IP アドレス」です。

■業務サーバに CLUSTERPRO を利用する場合には、業務サーバには以下の製品をインストールしてください。

＜Windows 版＞

ESMPRO/AutomaticRunningController

＋

ESMPRO/AC Enterprise

＜Linux 版＞

ESMPRO/AutomaticRunningController for Linux

3. 環境設定

3. 1 インストール

インストールする製品は下記のとおりです。
管理サーバ（制御端末）
・ESMPRO/AutomaticRunningController
＋
・ESMPRO/AC Enterprise

※ SigmaSystemCenter/電源管理基本パックの場合は、SigmaSystemCenter/電源管理基本パックの制御端末をインストール

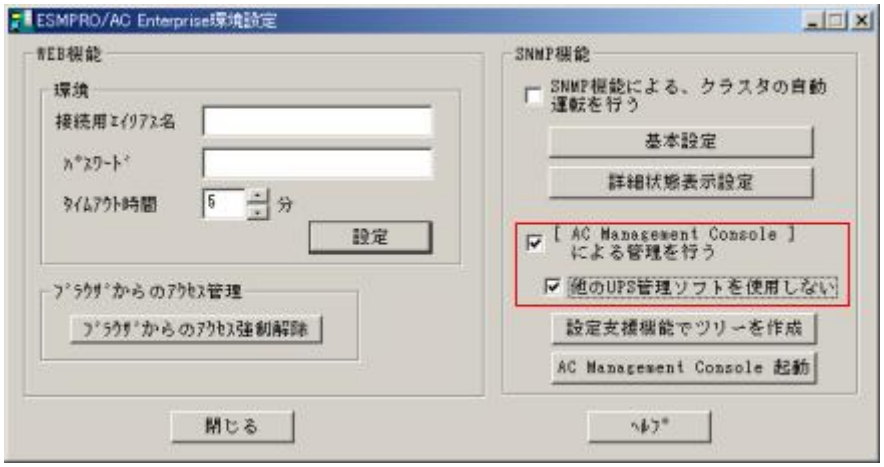
業務サーバ（連動端末）
・ESMPRO/AC Enterprise マルチサーバオプション

※ SigmaSystemCenter/電源管理基本パックの場合は、SigmaSystemCenter/電源管理基本パックの連動端末をインストール

なお、インストールの詳細と SNMP カードの設定は、各製品のセットアップカードを参照してください。

3．2 ESMPRO/AC Enterprise 環境設定

[スタート]→[プログラム]メニュー→[ESMPRO_AutomaticRunningController]から[環境設定]を起動します。
“[AC Management Console]による管理を行う”と“他の UPS 管理ソフトを使用しない”にチェックを入れ、「閉じる」を選択します。



4. AC Management Console の設定

4. 1 ツリー構成

[スタート]→[プログラム]メニュー→[ESMPRO_AutomaticRunningController]から[AC Management Console]を起動します。

ESMPRO/AutomaticRunningController で電源制御を行う機器構成を作成します。設定例の構成の場合、作成するツリーは以下のようになります。

＜設定例＞

◆制御端末と UPS

制御端末	CONTROLLER01
制御端末の UPS	SSUPS001

◆iStorage の UPS

※iStorage グループは、電源制御グループの下位に作成します。

※連動装置 01 は AC Management Console 画面のメニュー（[編集]－[連動装置のグループ追加]）より作成します。

iStorage（コントローラ）の UPS	SSUPS002
iStorage（DE）の UPS	SSUPS003

◆連動端末と UPS

※連動グループは iStorage グループの下位に作成します。

連動端末 1	SERVER01
連動端末 1 の UPS	SSUPS004
連動端末 2	SERVER02
連動端末 2 の UPS	SSUPS005

4．2　電源装置／連動装置の設定

起動／シャットダウンの順序を制御するために UPS（SNMP カード）のパラメータを設定します。

起動順序　　：制御端末→iStorage(DE)→iStorage(ｺﾝﾄﾛｰﾗ)→連動端末 シャットダウン順序：連動端末→iStorage(ｺﾝﾄﾛｰﾗ)→iStorage(DE)→制御端末

（起動／シャットダウン順序を制御するためには制御端末が起動している必要があります）

上記の順序にするためには、SNMP カードのパラメータの「電源異常確認時間」を適切な時間に設定する必要があります。特に管理サーバの「電源異常確認時間」については、 iStorage のキャッシュフラッシュ処理に要する最大時間を考慮して、長い時間に設定する必要があります。

電源異常確認時間（長い順）--- [制御端末の UPS] ＞ [連動端末の UPS] ＞ [ｺﾝﾄﾛｰﾗの UPS]、[DE の UPS]

以下に、キャッシュフラッシュ処理の最大時間が **5 分**の場合の設定例を記述します。

※iStorage に接続する UPS が冗長構成の場合、パラメータは同一にする必要があります。
※電源切断猶予時間は、使用する UPS の機種によって設定可能な値が異なります。上記値が設定できない場合には、各装置の設定値の大小関係は替えないで、適宜設定してください。
※iStorage(DE)を複数台利用する場合には、DE に接続する UPS は全て同じパラメータに設定してください。

実際のパラメータ設定は、サーバのシャットダウンに要する時間によって適宜変更してください。

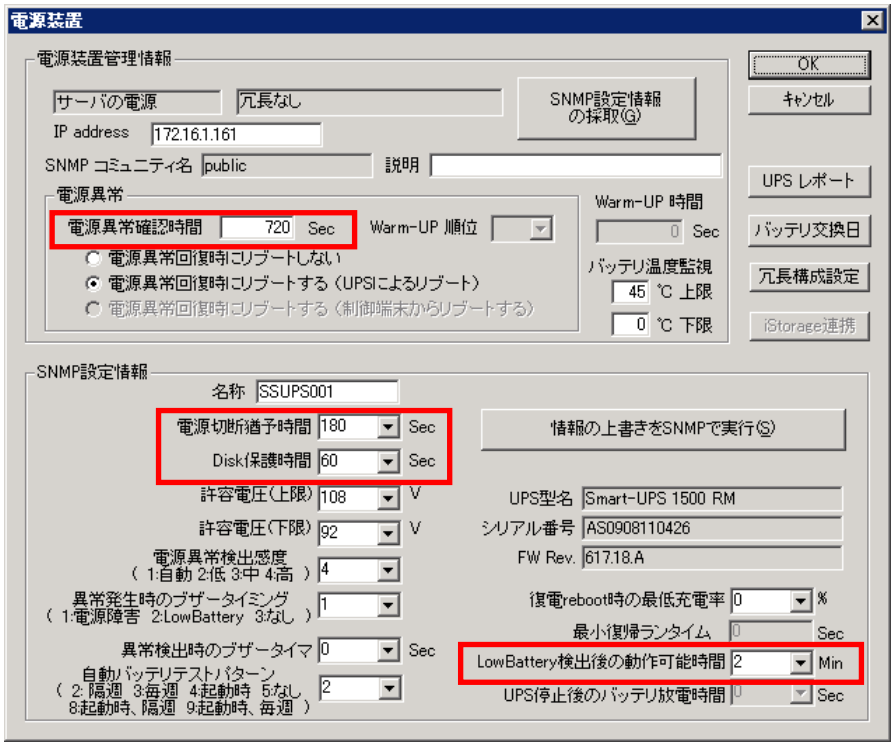
◆設定例１：
LCD パネルなし Smart-UPS 装置を使用している場合

UPS の種別	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up 順位	Warm-Up 時間	Disk 保護時間	LowBattery 検出後の動作可能時間
制御端末の UPS	**720 秒**	180 秒	―	―	60 秒	2 分(120 秒)
iStorage(ｺﾝﾄﾛｰﾗ)の UPS	10 秒	90 秒	5	0 秒	60 秒	2 分(120 秒)
iStorage(DE)の UPS	10 秒	180 秒	1	360 秒	60 秒	2 分(120 秒)
連動端末の UPS	60 秒	90 秒	―	―	60 秒	2 分(120 秒)

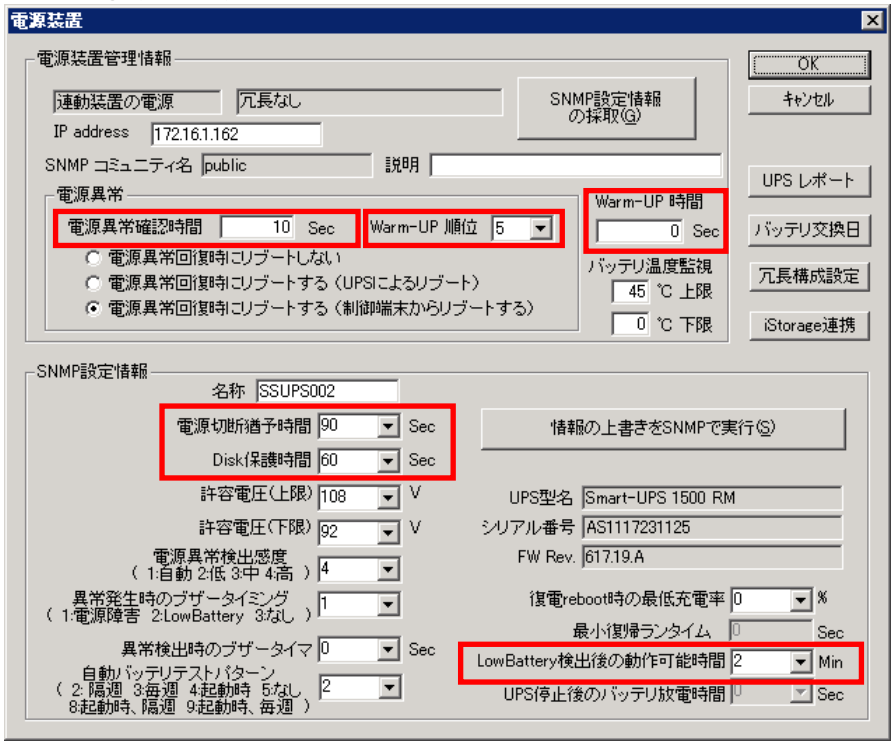
注意
連動端末が仮想化環境などのため、電源切断猶予時間を 90 秒→600 秒（＋510 秒）へ変更する場合、制御端末の電源異常確認時間も、720 秒→1230 秒（＋510 秒）へ変更する必要があります。

◆設定画面
キャッシュフラッシュ処理の最大時間が **5 分**の場合

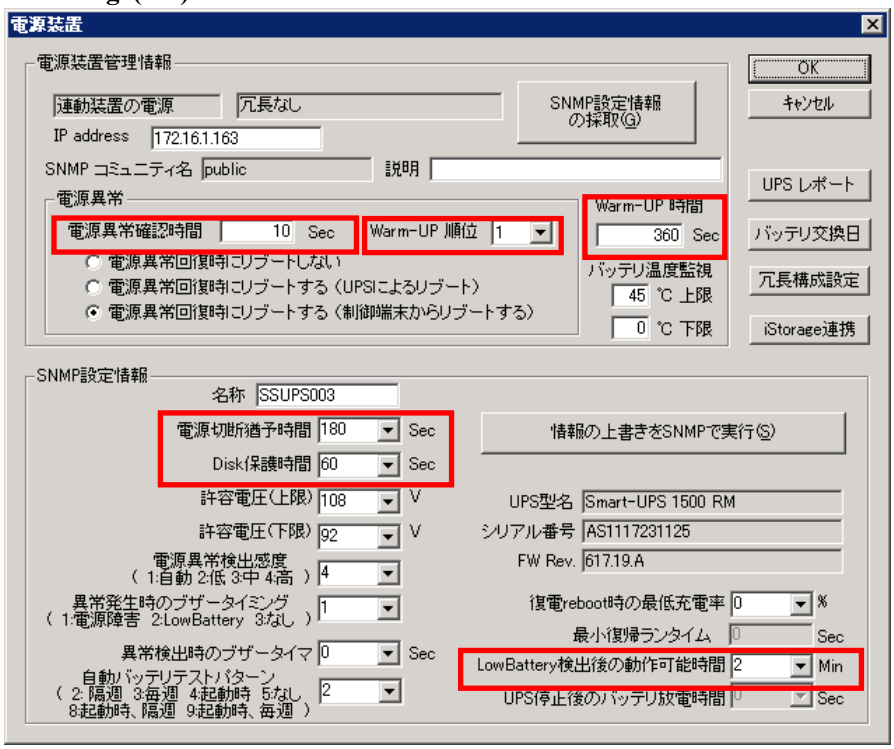
＜制御端末の UPS＞



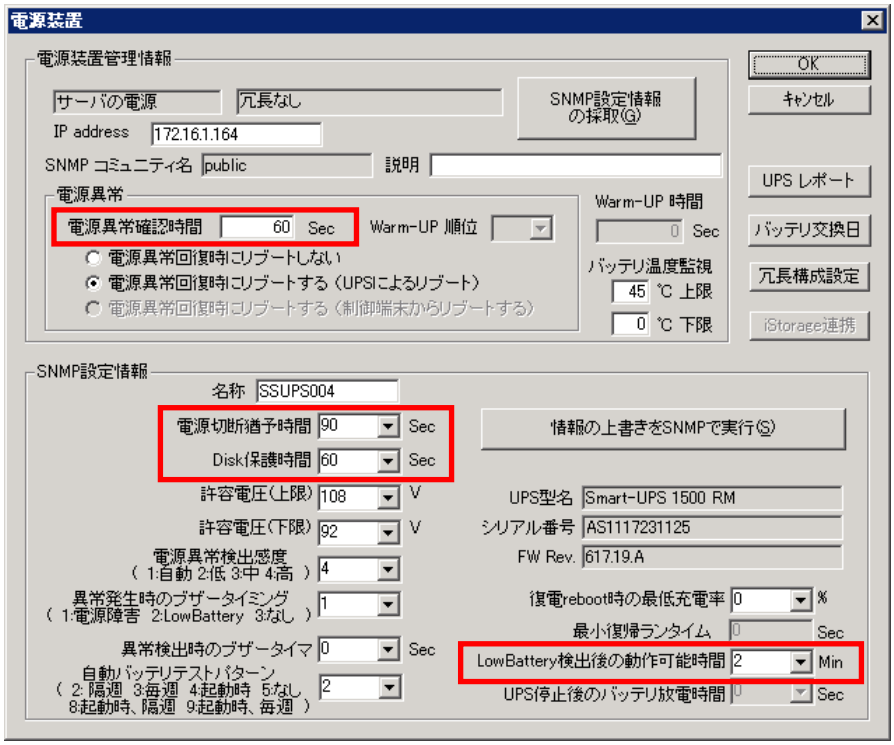
＜iStorage(ｺﾝﾄﾛｰﾗ)の UPS＞



＜iStorage(DE)の UPS＞



＜連動端末の UPS＞



◆設定例２：

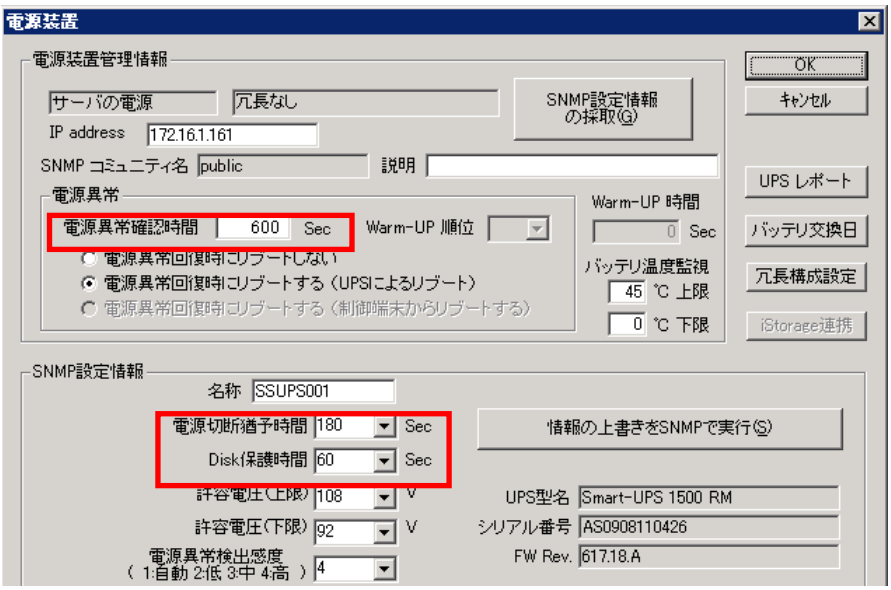
LCD パネル付き Smart-UPS 装置を使用している場合

UPS の種別	電源異常 確認時間	電源切断 猶予時間	Warm-Up 順位	Warm-Up 時間	Disk 保護時間
制御端末の UPS	600 秒	180 秒	―	―	60 秒
iStorage(ｺﾝﾄﾛｰﾗ)の UPS	10 秒	90 秒	5	0 秒	60 秒
iStorage(DE)の UPS	10 秒	180 秒	1	360 秒	60 秒
連動端末の UPS	60 秒	180 秒	―	―	60 秒

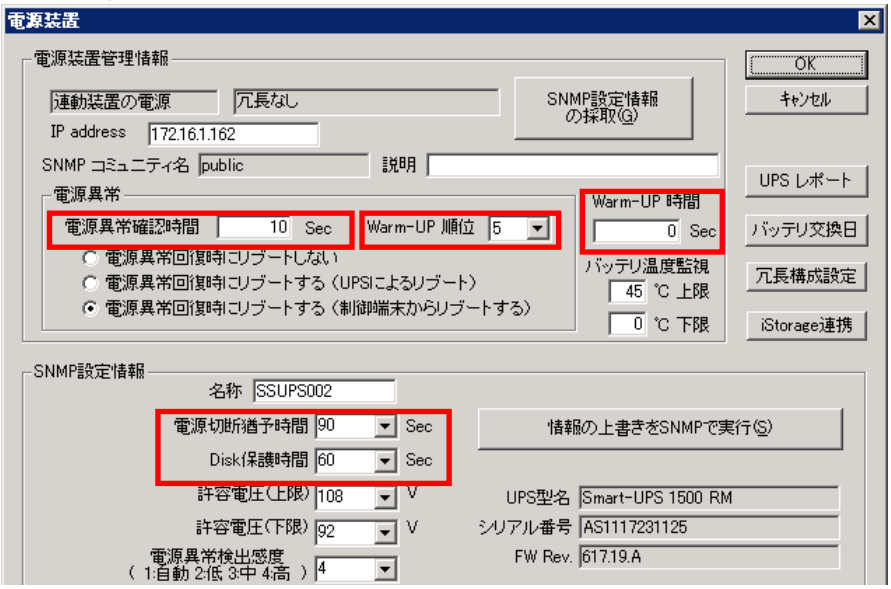
注意

連動端末が仮想化環境などのため、電源切断猶予時間を 180 秒→600 秒（＋420 秒）へ変更する場合、制御端末の電源異常確認時間も、600 秒→1020 秒（＋420 秒）へ変更する必要があります。

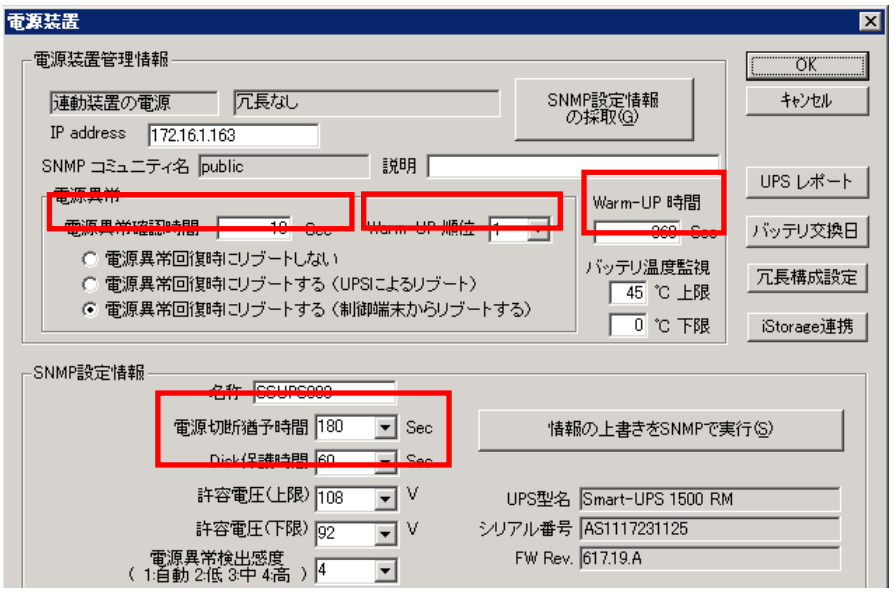
＜制御端末の UPS＞



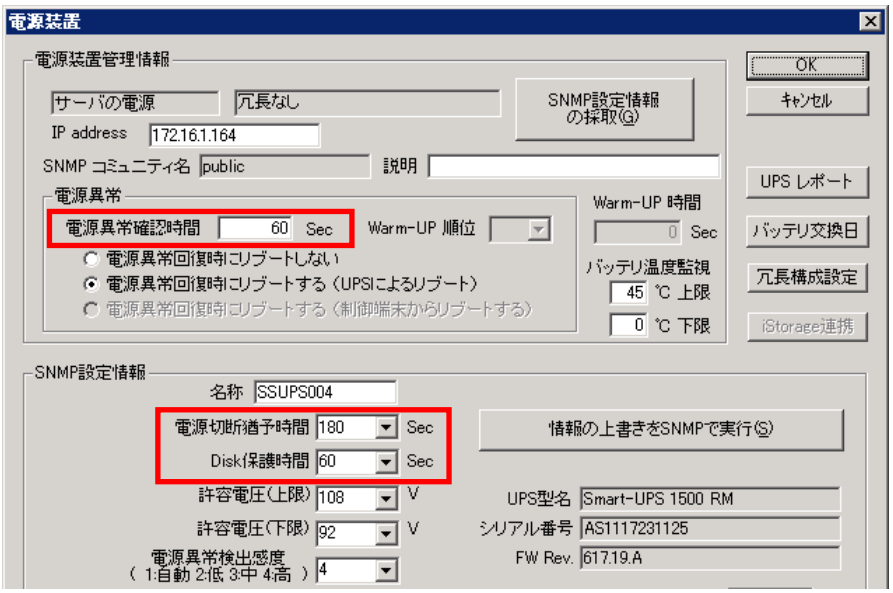
＜iStorage(ｺﾝﾄﾛｰﾗ)の UPS＞



＜iStorage(DE)の UPS＞

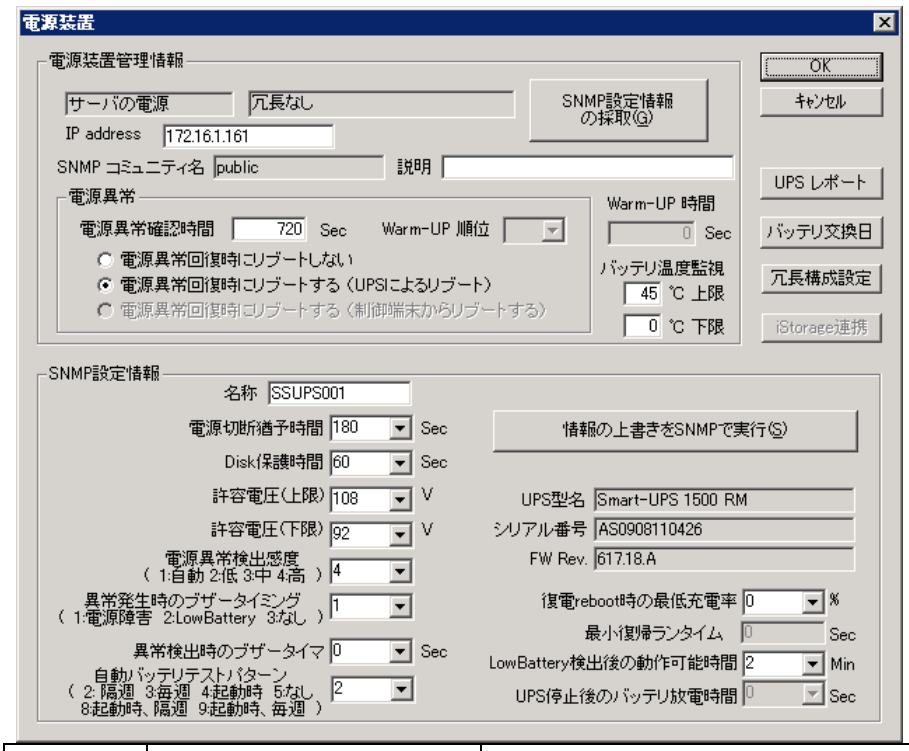


＜連動端末の UPS＞



◆電源装置管理情報について

画面左のツリーにて電源装置下にある「UPS」を選び「メニューバー：編集」の「登録情報編集」を実行すると、以下のような「電源装置」編集画面が表示されます。



カテゴリ	項目	説明
操作	SNMP 設定情報の採取	SNMP 設定情報を採取します。採取される情報は、「SNMP 設定情報」内の情報です。
	情報の上書きを SNMP で実行	情報を変更した場合に、SNMP 設定情報を上書きします。 SNMP に設定要求を送り出す間隔については、「表示」メニューより「オプション」画面で指定されている「SNMP 書き込み要求送信間隔」が適用されます。 例）SNMP 書き込み要求送信間隔が1秒のとき SNMP に対し、コマンドごとの送信間隔を1秒に設定します。
電源装置管理情報	IP address	UPS 装置に実装した SNMP カードに割り振った IP address を入力してください。
	SNMP コミュニティ名	SNMP カードの設定の際に登録したコミュニティ名を表示します。
	電源確認異常時間	電源異常が発生してから電源異常と断定するまでの時間です。 設定した時間（Sec）内に電源異常が回復した場合、電源異常の処理は行われません。
	電源異常回復時にリブートしない	電源異常回復時にリブートしない場合は、「電源異常回復時にリブートしない」を、リブートする場合は、「電源異常回復時にリブートする」を選択してください。 電源異常回復時にリブートする場合は、以下の2パターンから選択できます。 **UPS によるリブート:** 電源異常回復時に自動的にリブートします。（制御端末/連動端末はこちらを選択してください。） **制御端末からのリブート:** 電源異常回復時にまず制御端末が起動してから、制御端末からの復電指示により自動的に起動します。（連動装置はこちらを選択してください。）
	電源異常回復時にリブートする（UPS によるリブート）	
	電源異常回復時にリブートする（制御端末からリブートする）	
	Warm-UP 順位	連動装置として電源装置画面を表示した場合に有効なパラメータです。 連動装置が複数台ある場合に、電源異常回復時に順番に起動させるための設定で、順位の数字が低い順に起動されます。
	Warm-UP 時間	連動装置として電源装置画面を表示した場合に有効なパラメータです。 共有 Disk 等での起動待ち合わせ(Warm-Up)時間です。 スケジュール運転を行った場合、設定した時間分、共有 Disk がサーバより早く起動され

		ます。このパラメータは UPS 装置のタイマ機能を利用しているため 360 秒単位で指定する必要があります。(360,720 など)
	バッテリ温度監視	ここで設定した温度(上限、下限)を一定時間以上越えた場合に、温度異常としてイベント登録されます。
SNMP 設定情報	名称	UPS の名称を登録してください。名称は、半角英数字の8文字以内で必ず一意な名称にしてください。
	電源切断猶予時間	電源切断条件成立によるシャットダウン起動から、UPS が電源を切断するまでの時間を設定します。サーバがシャットダウンするのに十分な時間を設定ください。
	Disk 保護時間	ディスク保護時間を設定します。この設定時間内は、投入要因が発生しても UPS から電源供給はしません。(0 秒よりも大きい値に設定してください)
	許容電圧(上限)	UPS への入力電圧がこの値以上になった場合、UPS で電圧調整を行います。 推奨値:108V(100V 環境の場合)
	許容電圧(下限)	UPS への入力電圧がこの値以下になった場合、UPS で電圧調整を行います。 推奨値:92V(100V 環境の場合)
	電源異常検出感度	電源の異常を検出する機能の感度を指定します。 推奨値:高
	異常発生時のブザータイミング	電源異常が発生した場合のブザーを鳴らすための定義を指定します。
	異常検出時のブザータイマ	電源障害がこの時間継続した場合、ブザーを鳴動します。 (注意) 異常発生時のブザータイミングを 1:電源障害に設定しておく必要があります。 UPS 装置によっては指定できない場合があります。
	自動バッテリテストパターン	自動でバッテリテストをする場合のパターンを指定します。 推奨値:隔週 (注意) 使用する UPS 装置によっては、設定できないパラメータがあります。
	UPS 型名、シリアル番号、FW.Rev	UPS の型名、シリアル番号、FW レビジョンを表示します。
	復電 reboot 時の最低充電率	停電が復旧した場合、バッテリ充電率がこの値まで回復したら、電源供給を再開します。 (注意) 使用する UPS 装置によっては設定できません(0%の表示になります)。
	最小復帰ランタイム	停電が復旧した場合、バッテリのランタイム時間がこの値にまで回復したら、電源供給を再開します。 (注意) 使用する UPS 装置によっては、設定できません(0Sec の表示になります)。
	LowBattery 検出後の動作可能時間	LowBattery 状態になった場合の強制 OFF までの時間です。
	UPS 停止後のバッテリ放電時間	UPS に電源を供給しないでいる状態が、この時間以上経過すると、バッテリの充電率が0になります。 ※現在、UPS 側でサポートされていません。
その他	UPS レポート	UPS 構成レポートを表示します。
	バッテリ交換日	UPS の最終バッテリ交換日を表示します。
	冗長構成設定	UPS を冗長構成で運用する場合に設定します。
	iStorage 連携	連動装置として電源装置画面を表示した場合に有効なボタンです。(iStorage 連携機能設定(A)の場合にのみ有効です) 連動装置で iStorage 連携機能を使用する場合に設定します。

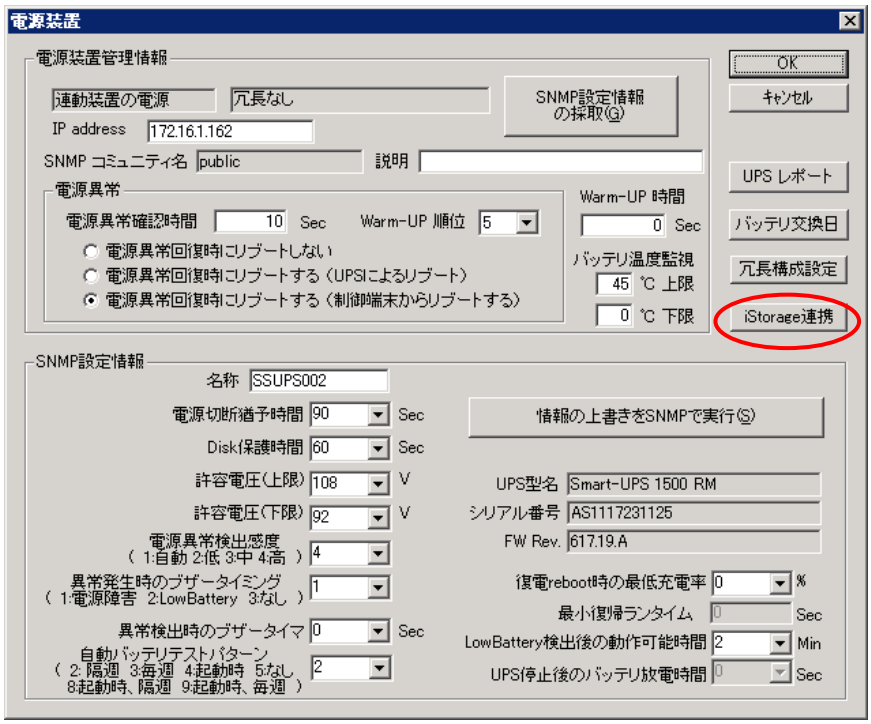
4．3　iStorage 連携機能設定（A）

以下の製品バージョンで iStorage 連携機能を利用する場合は、次の設定を行ってください。

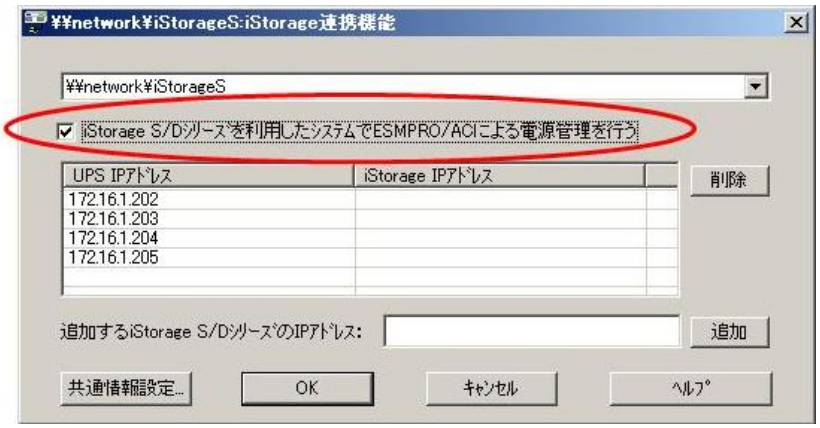
製品	バージョン
ESMPRO/AutomaticRunningController + ESMPRO/AC Enterprise	4.0 以降
SigmaSystemCenter/電源管理基本パック	2.1 以降

製品バージョンにより、iStorage 連携機能の設定方法は異なります。
ESMPRO/AutomaticRunningController Ver3.45 ～ 3.6 ＋ ESMPRO/AC Enterprise Ver3.1 ～ 3.6 、 あ る い は SigmaSystemCenter/電源管理基本パック Ver1.0～2.0 までを使用する場合は、iStorage 連携機能設定（B）を参照してください。

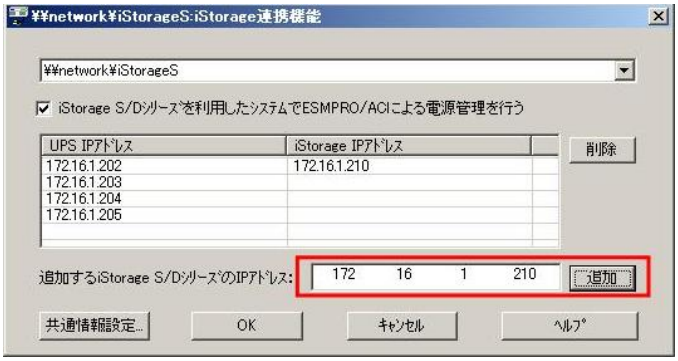
(1) AC Management Console ツリーにて連動装置下にある「ＵＰＳ」を選び「メニューバー：編集」の「登録情報編集」を実行すると、以下の様な「連動装置」編集画面が表示されますので、「iStorage 連携」を選択します。



(2) 以下のように「iStorage S/D シリーズを利用したシステムで ESMPRO/AC による電源管理を行う」にチェックを入れます。
※iStorage Mシリーズの場合でも、チェックをする必要があります。

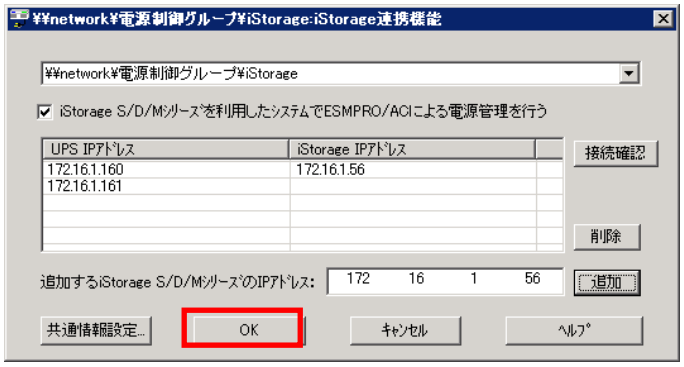


(3) 「追加する iStorage S/D シリーズの IP アドレス」に、IP アドレスを入力して、「追加」ボタンを押します。
※iStorage M シリーズの場合でも、IP アドレスを登録する必要があります。

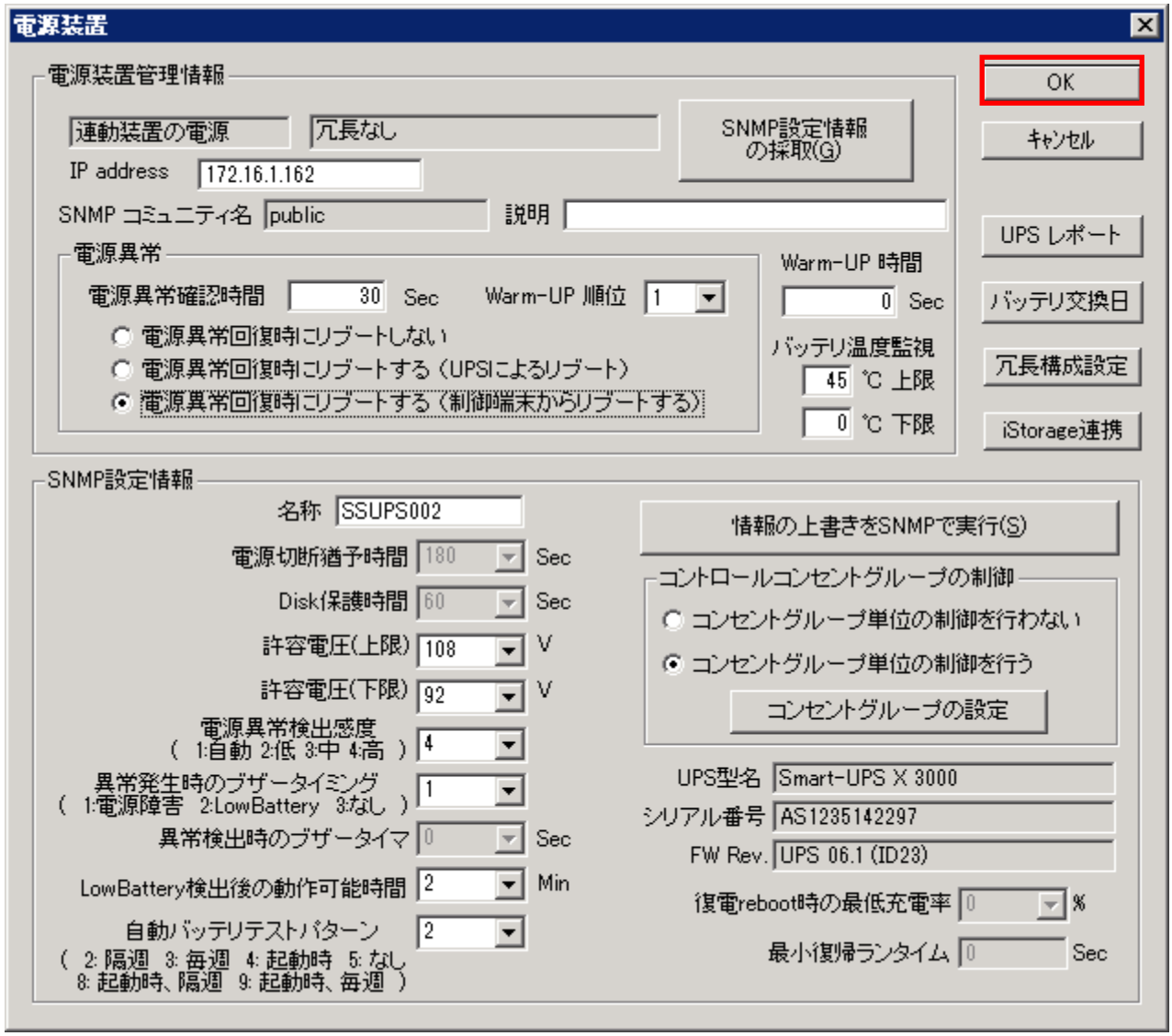


(4) 通信で利用する TCP/IP ポート番号と、iStorage 連携におけるキャッシュフラッシュの監視タイムアウト時間を変更する場合は、(3) の「共通情報設定」ボタンを選択して、数値を変更します。
（デフォルト値、TCP/IP 番号：6001、監視タイムアウト時間：300 秒）

(6) 設定が完了しましたら、OK ボタンを選択し、iStorage 連携機能画面を終了させます。



(7) 「電源装置」編集画面に戻りますので、OK ボタンを選択します。



(8) AC Management Console の「ファイル」 -> 「設定保存」を行なうか、メニューバーのフロッピーディスクのアイコンを選択します。これで iStorage の設定が完了します。

<u>注意</u>

iStorage 連携機能画面で OK ボタンを選択しても、この時点ではまだ設定内容が保存されていません。iStorage 連携機能画面の設定内容を保存するには、必ず AC Management Console の「設定保存」を行なってください。

一度保存した内容が反映されない場合は、以下のファイルを削除した上で、もう一度、iStorage 連携の設定を行なってください。

ESMPRO/AC インストールディレクトリ¥DATA 配下

例えば、(C:)¥Program Files(x86)¥AUTORC に ESMPRO/AC をインストールしている場合、

(C:)¥Program Files(x86)¥AUTORC¥DATA 配下

- istorage.apc
- istorage.apc_
- istorage2.apc_

4．4 iStorage 連携機能設定（B）

以下の製品バージョンで iStorage 連携機能を利用する場合は、次の設定を行ってください。

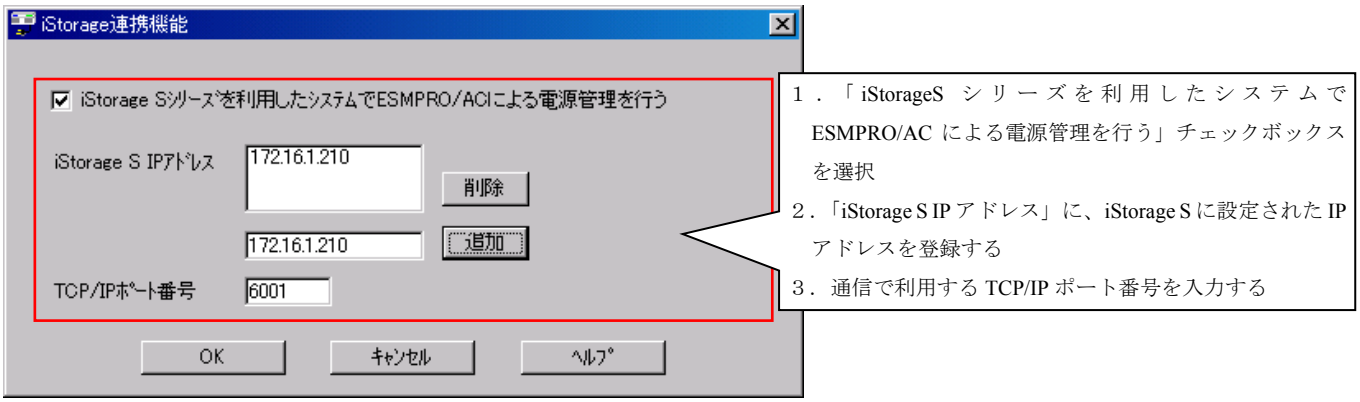
製品	バージョン
ESMPRO/AutomaticRunningController + ESMPRO/AC Enterprise	3.45～3.6 3.1～3.6
SigmaSystemCenter/電源管理基本パック	1.0～2.0

製品バージョンにより、iStorage 連携機能の設定方法は異なります。
ESMPRO/AutomaticRunningController Ver4.0 + ESMPRO/AC Enterprise Ver4.0 以降、あるいは SigmaSystemCenter/電源管理基本パック Ver2.1 以降をご使用の場合は、iStorage 連携機能設定（A）を参照してください。

※制御端末が 2 台以上使用する構成の場合には、以下の操作を各制御端末上で行ってください。

(1) エクスプローラ等から、「ISTORAGE.exe」を起動し「iStorage 連携機能」画面を開きます。
※「ISTORAGE.exe」は、通常のインストールの場合、%SystemDrive%¥AUTORC フォルダ内にあります。

(2) iStorage の IP アドレスと TCP/IP ポート番号を登録し、[OK]を選択します。



iStorage 連携におけるキャッシュフラッシュのタイムアウト時間を設定します。
使用する iStorage 装置のキャッシュフラッシュに要する最大時間が ESMPRO/AC や SSC/電源管理基本パックの持つ**デフォルト値（20 分）**と異なる場合は、以下の設定を行ってください。
(キャッシュフラッシュに要する最大時間が 20 分の場合、(3)～(4)の手順は不要です。)

(3) エクスプローラから ESPRO/AC のインストールフォルダ下にある「DATA」フォルダを開いて、「config.apc」ファイルをメモ帳などのテキストエディタで開いてください。

(4) [AcStorage]セクションを探してください。その末尾にキー「CacheFlasWait」を追加し、タイムアウト時間(秒)を記載して上書き保存してください。

(例)キャッシュフラッシュのタイムアウト時間が
5 分(300 秒)の場合

※注意
最後は必ず改行を行ってください。

```
[AcStorage]
Storage=1
StorageCount=1
Storage00=172.16.1.210
StoragePort=6001
CacheFlashWait=300
```

4．５ ESMPRO/AC サービスの再起動

前項までの設定が完了したら、制御端末／連動端末共に「ESMPRO/ARC Service」サービスを再起動するか、システムの再起動を行ってください。

再起動完了後、数分経過した後に制御端末の OS イベントログの「アプリケーション」を確認してください。
以下のイベントが記録されている場合、制御端末の ESMPRO/AC サービスと iStorage 装置との通信が正常に実施されていない状態となっているため、正しく連携動作ができません。

【 ID 】　1501
【ソース】　ESMPRO/AC
【 種類 】　警告
【 メッセージ 】　iStorage（***.***.***.***）との通信に異常が発生しています。
(括弧内には、iStorage 装置の IP アドレスが入ります。)

上記イベントが記録される原因として、以下のことが考えられます。

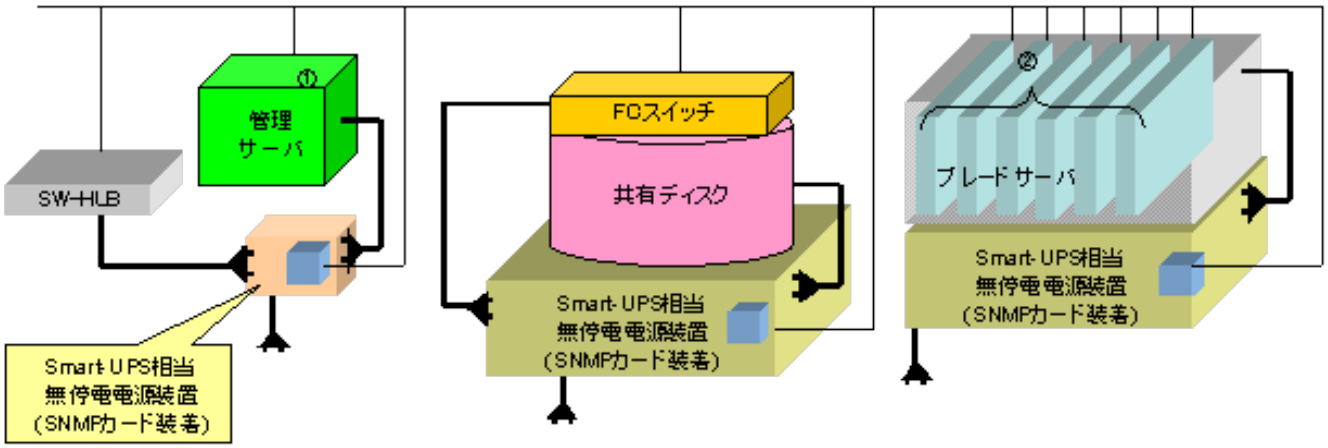
(1) LAN ケーブルの接続不良
(2) iStorage 装置側で行う ESMPRO/AutomaticRunningController との連携設定の情報が、ESMPRO/AC の設定情報と一致していないなどの設定の不備

問題点がないか再度確認し、ESMPRO/AC サービスの再起動、またはサーバの再起動を実施してください。

4．6　SAN ブート環境の場合

以下の設定により、業務サーバの OS 起動のタイミングが共有ディスクの初期化処理後になるよう設定してください。

①管理サーバ（制御端末）　②業務サーバ（連動端末：ブレードサーバ）



[SAN ブート環境における基本動作概要]
SAN ブート環境において ESMPRO/AutomaticRunningController による自動運転を行なう場合、シャットダウン時の動作および起動時の動作が以下の順序になる必要があります。
－シャットダウン時の動作－
1. ブレードサーバのシャットダウン完了
2. 共有ディスクおよび FC スイッチの電源オフ

－起動時の動作－
1. 共有ディスクおよび FC スイッチが起動
2. ブレードサーバを起動

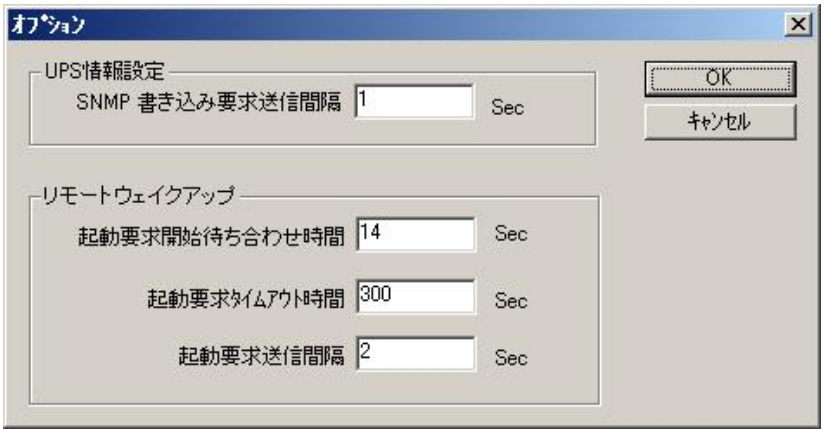
SAN ブート環境の各装置を上記の基本動作概要のようにシャットダウン／起動制御するための注意・制限事項が以下にありますので参照の上、運用を行ってください。なお、以下に挙げる操作は ESMPRO/AC の GUI である AC Management Console （以下 AMC と省略します）から行ないます。

制御端末がブレードサーバ（連動端末）へ起動要求を出すことで、ブレードサーバが起動します。しかし本構成においては、共有ディスクおよび FC スイッチの起動処理中にブレードサーバが起動すると、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが失敗し、その結果としてブレードサーバの OS 起動に失敗する現象が発生する場合があります。この現象についての注意点および必要となる設定を以下に説明します。

＜ESMPRO/AC のスケジュール機能または停電機能によるブレードサーバの起動についての注意＞

ESMPRO/AC のスケジュール機能による起動処理や、停電後の復電による自動起動処理によりブレードサーバの自動起動を行なう場合、制御端末がブレードサーバへ出す起動要求を待ち合わせる設定を行なうことで、OS 起動に失敗する現象を回避します。

ブレードサーバへの起動要求を待ち合わせる設定は、AMC メニュー「表示（V）」→「オプション（O）」のリモートウェイクアップの「起動要求開始待ち合わせ時間」および「起動要求タイムアウト時間」にて行ないます。



●起動要求開始待ち合わせ時間
設定する時間の目安として、共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間以上の時間を設定します。

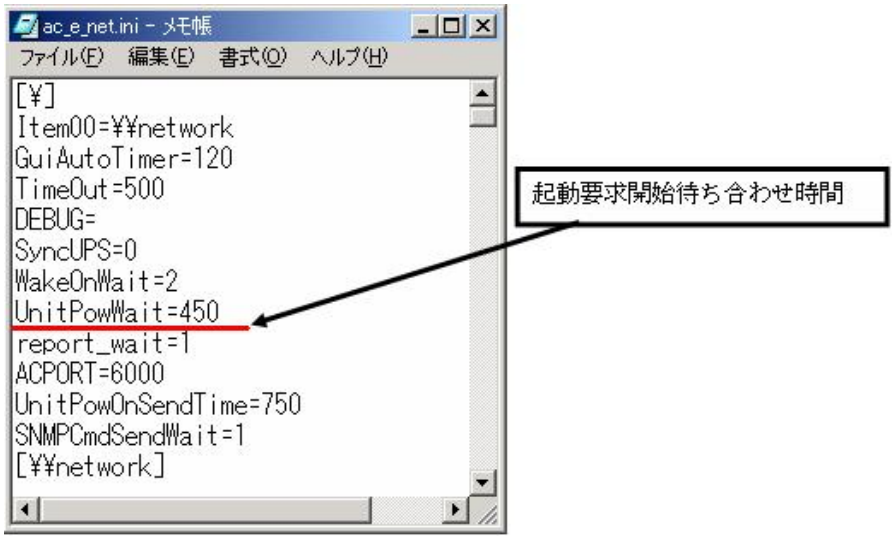
●起動要求タイムアウト時間
起動要求待ち合わせ時間」にて設定した時間＋300 秒を設定します。

例）共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間が 420 秒の環境における設定例
起動要求開始待ち合わせ時間：450 秒
起動要求タイムアウト時間：750 秒

共有ディスクおよび FC スイッチの各装置の起動時間につきましては装置に添付される取扱説明書を参照ください。

（注意）
AMC の"オプション"画面において ”14 ～ 300 までの整数を入力してください。”というメッセージが出力され、起動要求開始待ち合わせ時間に 300 秒を超える値を設定できない場合は、ESMPRO/AutomaticRunningController のインストールフォルダ下にある以下のファイルを直接編集し、値の変更を行ってください。

（ESMPRO/AutomaticRunningController インストールフォルダ）¥DATA¥ac_e_net.ini



4．7　SAN ブート環境以外の場合

SAN ブート環境以外の場合においても、業務サーバの起動完了時に共有ディスクの初期化処理が完了していないと、業務サーバから共有ディスクへのアクセスが失敗する現象が発生する可能性があります。この現象を回避するための設定を以下に説明します。

＜ESMPRO/AC のスケジュール機能または停電機能による業務サーバの起動についての注意＞
ESMPRO/AC のスケジュール機能による起動処理や、停電後の復電による自動起動処理により業務サーバの自動起動を行なう場合、業務サーバの BIOS 機能による待ち合わせ、または OS 起動を待ち合わせる設定を行なうことで、アクセスが失敗する現象を回避します。

【サーバ装置の BIOS 設定による起動遅延設定】

使用するサーバ装置の BIOS によっては、「Power ON Delay Time」(使用するサーバ機種によって表現が異なる場合があります)などの時間設定によって、UPS からの電源供給再開後すぐにサーバの起動を行わず、任意の時間だけ遅らせて起動を開始する機能があります。ご使用のサーバ装置の BIOS に、該当する機能が含まれているかどうかは、サーバ装置に添付のマニュアルを参照してください。

【OS 起動待ち合わせによる設定】

Windows2003 の場合、OS 起動待ち合わせ設定は「コントロールパネル」→「システム」→「[詳細設定] タブ」→「[起動と回復] 設定ボタン」にて行ないます。

●オペレーティングシステムの一覧を表示する時間（チェックを ON にし、時間入力）

設定する時間の目安として、共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間以上の時間を設定します。

Windows2000 の場合、OS 起動待ち合わせ設定は「コントロールパネル」→「システム」→「[詳細] タブ」→「[起動と回復] 設定ボタン」にて行ないます。

●オペレーティングシステムの一覧を表示する（チェックを ON にし、時間入力）

設定する時間の目安として、共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間以上の時間を設定します。

例）共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間が 420 秒の環境における設定例
オペレーティングシステムの一覧を表示する時間：450 秒

共有ディスクおよび FC スイッチの各装置の起動時間につきましては装置に添付される取扱説明書を参照ください。

4．8　業務サーバの OS 起動タイミングの調整

スケジュール機能による起動処理や、停電機能による復電時の起動処理には、共有ディスクと業務サーバ（連動端末）の起動タイミングを以下のパラメータで調整する必要があります。

パラメータ調整については、使用するシステムが「SAN ブート環境の場合」と、「SAN ブート環境以外の場合」により方法が異なります。
ご使用のシステムに応じて、説明を参照してください。

5. 動作説明

5. 1 停電発生から復電までの動作説明

停電発生から復電までの動作ポイントは、以下となります。

動作のポイント

■管理サーバ

・管理サーバは iStorage へのキャッシュフラッシュ指示処理を実行するため、管理サーバの UPS の「電源異常確認時間」については、業務サーバのシャットダウン開始から iStorage のキャッシュフラッシュ処理完了までに要する最大時間以上の時間を設定しておく必要があります。

・通信不可状態の iStorage に対しては、キャッシュフラッシュ指示を出してキャッシュフラッシュに要する最大時間を待ってから UPS を OFF します。

・iStorage、サーバの起動処理は全て ESMPRO/AC 管理サーバが制御を行うため、管理サーバが起動しない限り起動処理が行えません。

・業務サーバの起動処理は、iStorage のコントローラの状態が正常状態を示した後に実行します。

■iStorage の OFF／ON 順序

シャットダウン順序： 連動端末→iStorage(ｺﾝﾄﾛｰﾗ)→iStorage(DE)→制御端末

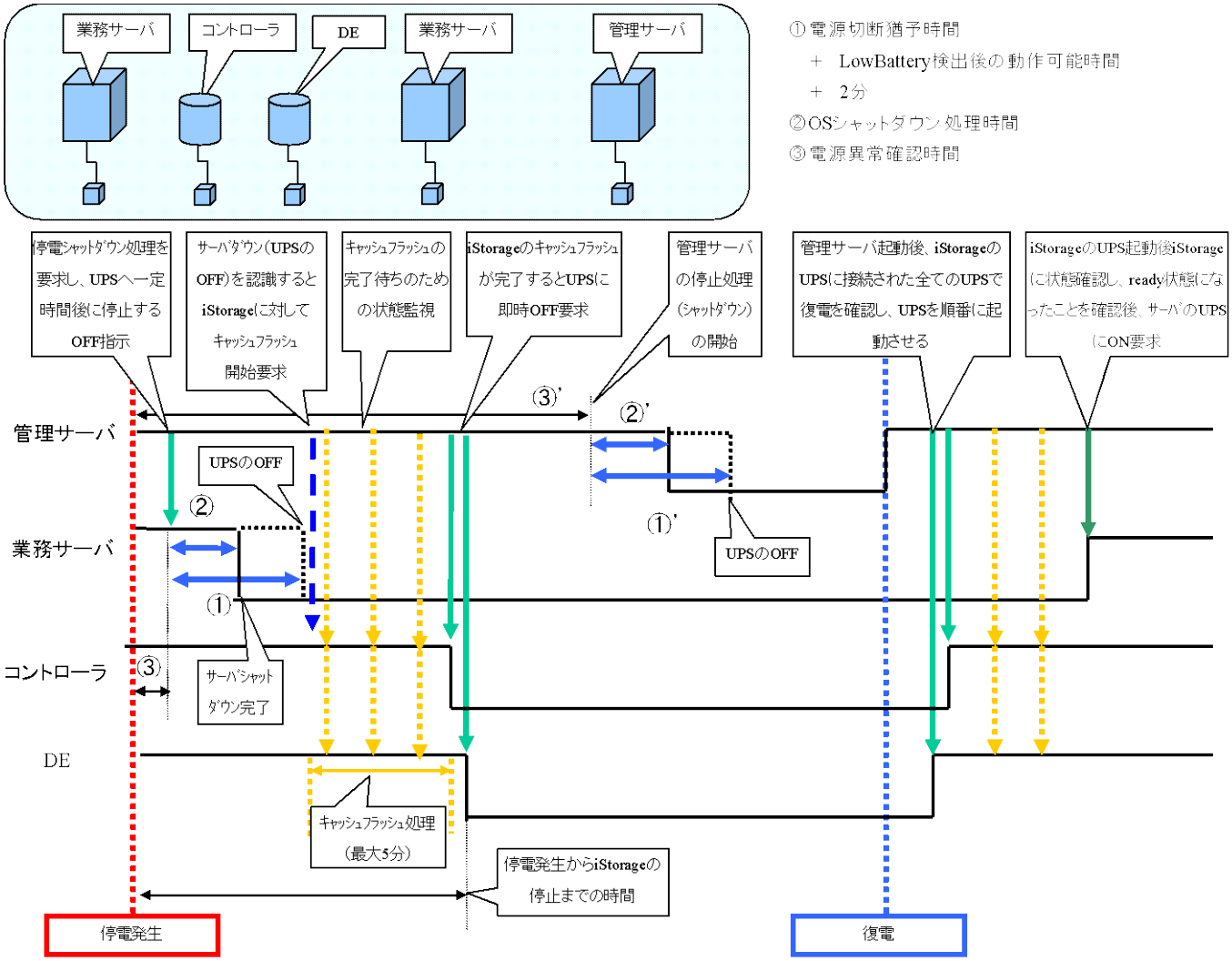
起動順序： 制御端末→iStorage(DE)→iStorage(ｺﾝﾄﾛｰﾗ)→連動端末

iStorage の起動処理は、iStorage の UPS が全て復電した後で行います。連動端末の起動は iStorage 起動後、iStorage の状態が ready 状態を認識した後に行います。

以降に、LCD パネル付き Smart-UPS 装置を***使用していない***場合と LCD パネル付き Smart-UPS 装置を***使用している***場合の停電発生から復電までの動作について、記述します。

5.1.1 LCD パネルなし Smart-UPS 装置

停電発生から復電までの動作は以下のとおりになります。



① 業務サーバに接続した UPS（電源装置）の電源切断猶予時間 ＋ LowBattery 検出後の動作可能時間 ＋ ２分

①’ 管理サーバに接続した UPS（電源装置）の電源切断猶予時間

② 業務サーバの OS シャットダウン処理時間

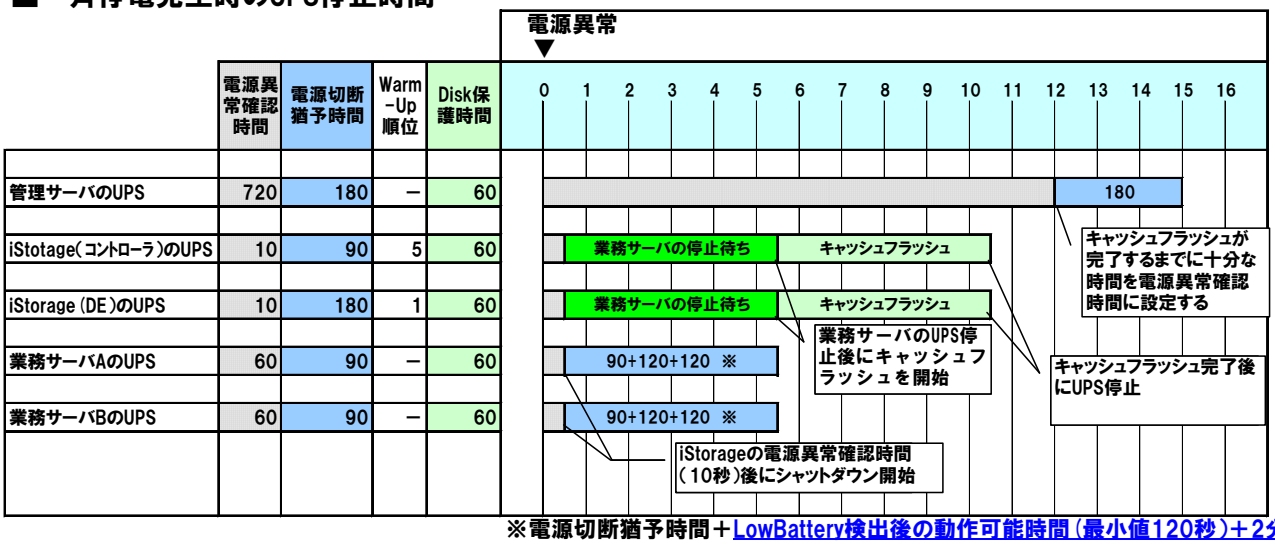
②’ 管理サーバの OS シャットダウン処理時間

③ iStorage（ｺﾝﾄﾛｰﾗ or DE）に接続した UPS（連動装置）の電源異常確認時間

③’ 管理サーバに接続した UPS（電源装置）の電源異常確認時間

動作例

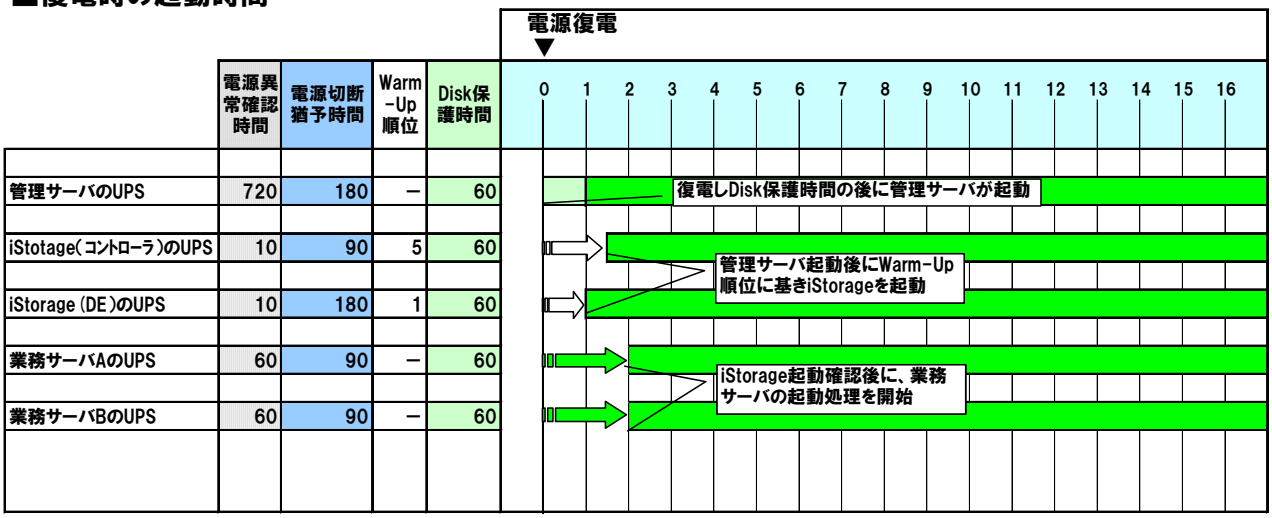
■一斉停電発生時のUPS停止時間



	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up順位	Disk保護時間
管理サーバのUPS	720	180	－	60
iStotage(コントローラ)のUPS	10	90	5	60
iStorage (DE)のUPS	10	180	1	60
業務サーバAのUPS	60	90	－	60
業務サーバBのUPS	60	90	－	60

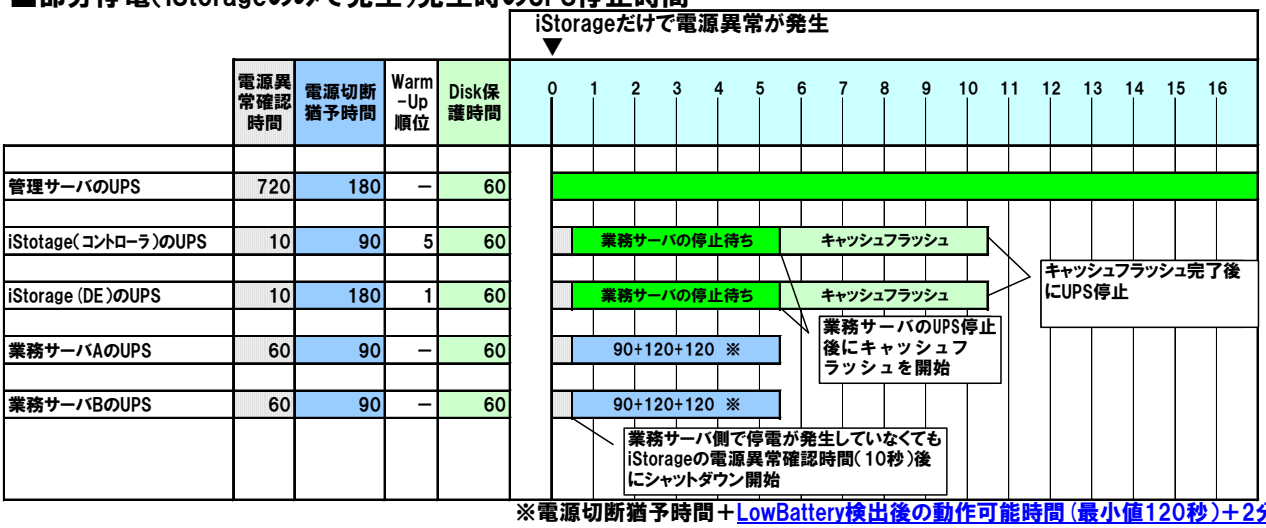
※電源切断猶予時間＋LowBattery検出後の動作可能時間（最小値120秒）＋2分（固定）

■復電時の起動時間



	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up順位	Disk保護時間
管理サーバのUPS	720	180	－	60
iStotage(コントローラ)のUPS	10	90	5	60
iStorage (DE)のUPS	10	180	1	60
業務サーバAのUPS	60	90	－	60
業務サーバBのUPS	60	90	－	60

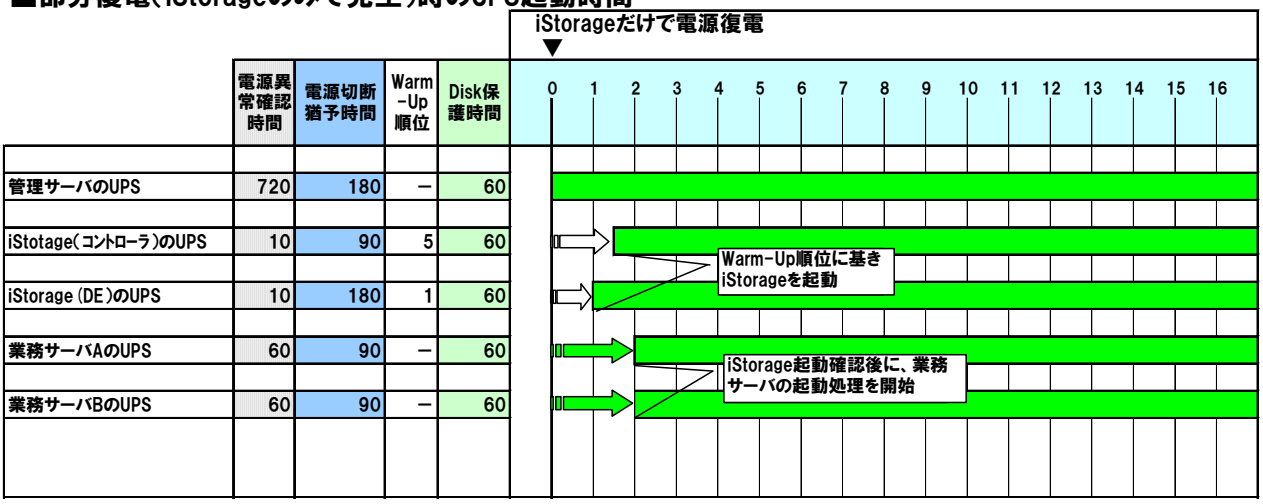
■部分停電(iStorageのみで発生)発生時のUPS停止時間



	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up順位	Disk保護時間
管理サーバのUPS	720	180	−	60
iStotage(コントローラ)のUPS	10	90	5	60
iStorage (DE)のUPS	10	180	1	60
業務サーバAのUPS	60	90	−	60
業務サーバBのUPS	60	90	−	60

※電源切断猶予時間＋LowBattery検出後の動作可能時間(最小値120秒)＋2分(固定)

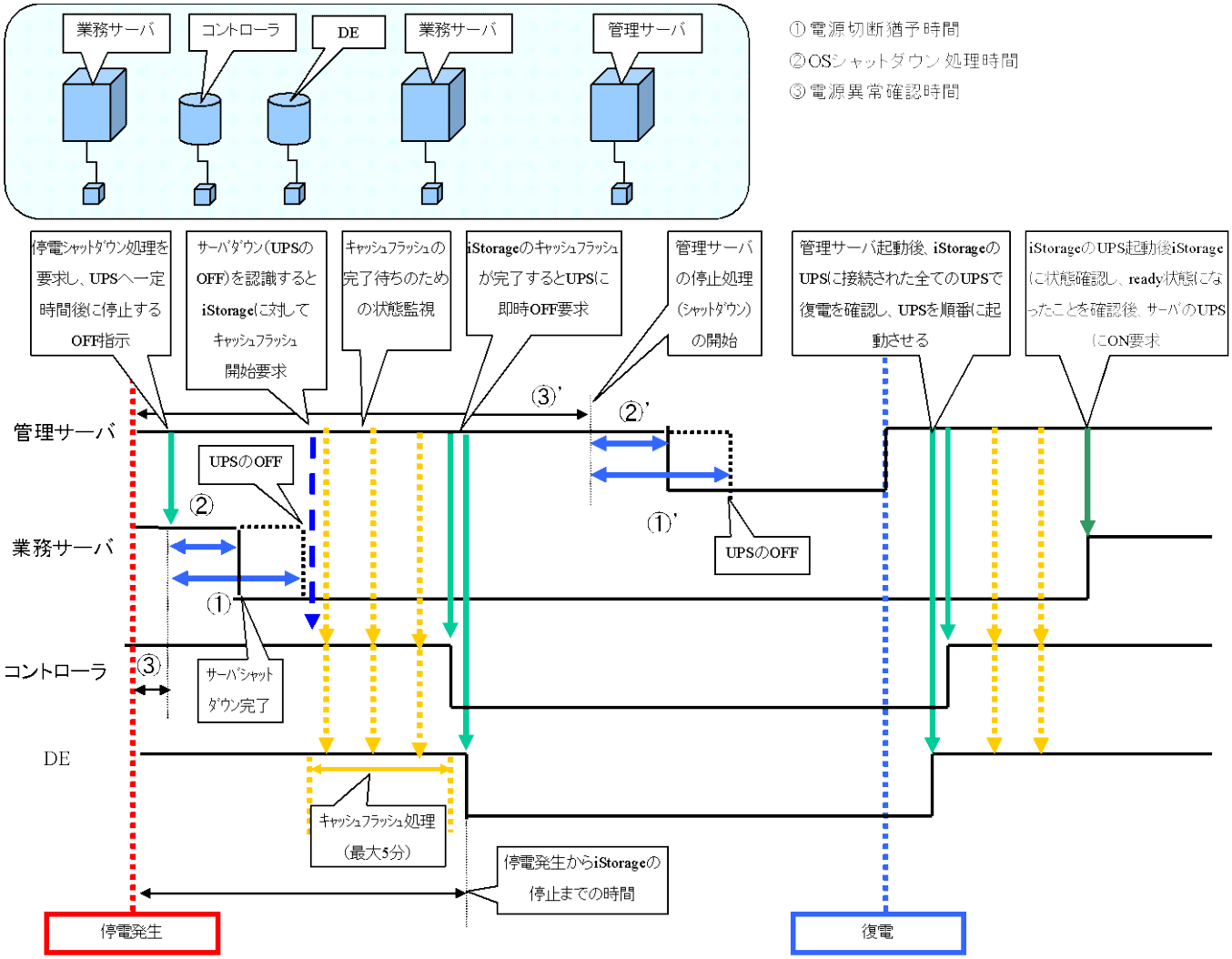
■部分復電(iStorageのみで発生)時のUPS起動時間



	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up順位	Disk保護時間
管理サーバのUPS	720	180	−	60
iStotage(コントローラ)のUPS	10	90	5	60
iStorage (DE)のUPS	10	180	1	60
業務サーバAのUPS	60	90	−	60
業務サーバBのUPS	60	90	−	60

5.1.2 LCD パネル付き Smart-UPS 装置

停電発生から復電までの動作は以下のとおりになります。



① 業務サーバに接続した UPS（電源装置）の電源切断猶予時間

①’ 管理サーバに接続した UPS（電源装置）の電源切断猶予時間

② 業務サーバの OS シャットダウン処理時間

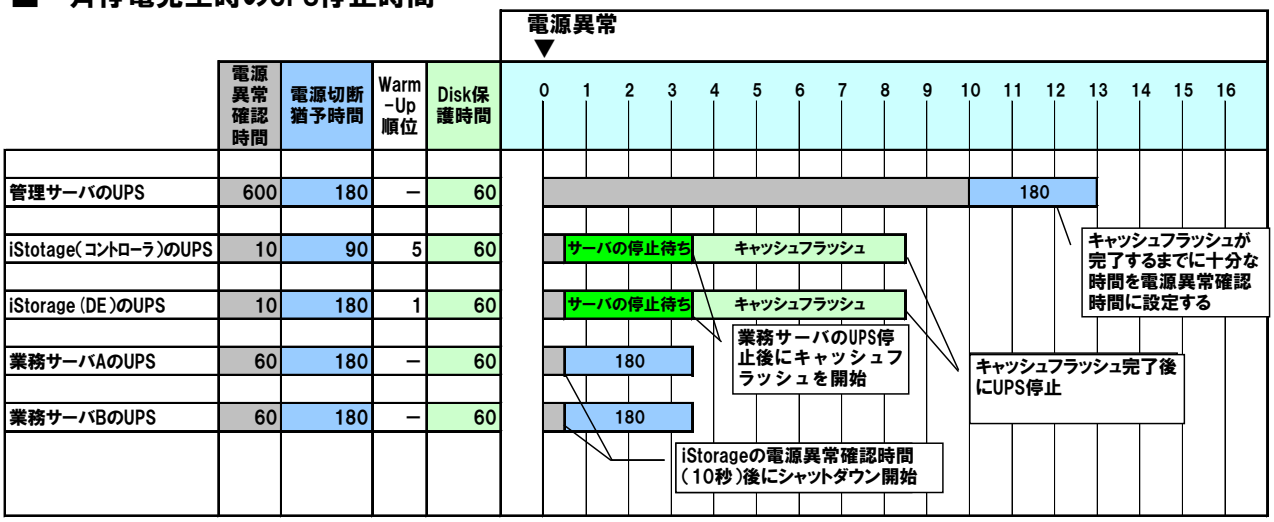
②’ 管理サーバの OS シャットダウン処理時間

③ iStorage（ｺﾝﾄﾛｰﾗ or DE）に接続した UPS（連動装置）の電源異常確認時間

③’ 管理サーバに接続した UPS（電源装置）の電源異常確認時間

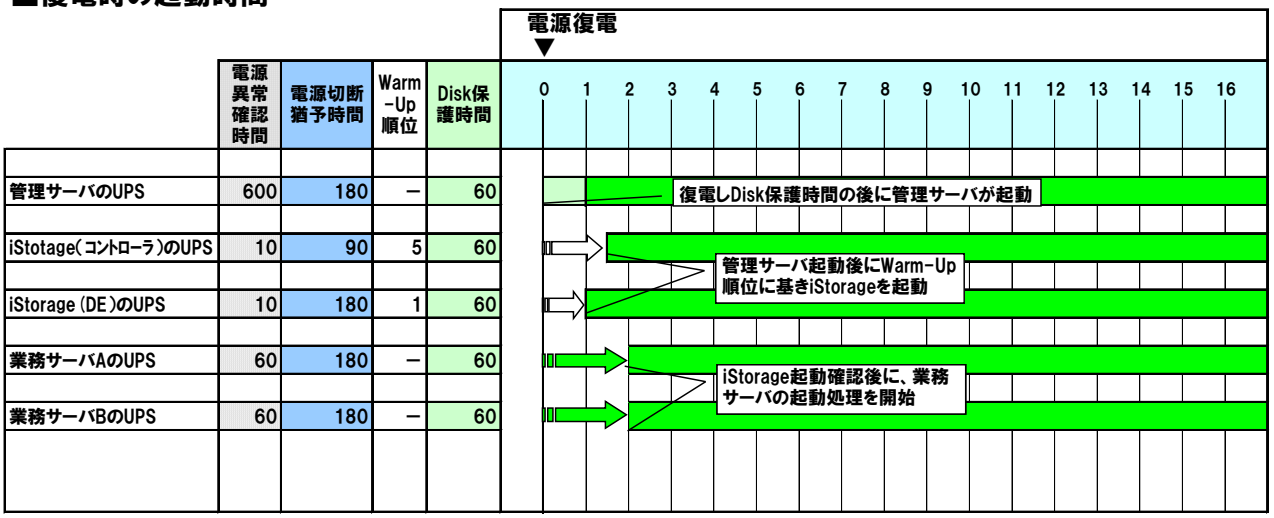
動作例

■一斉停電発生時のUPS停止時間



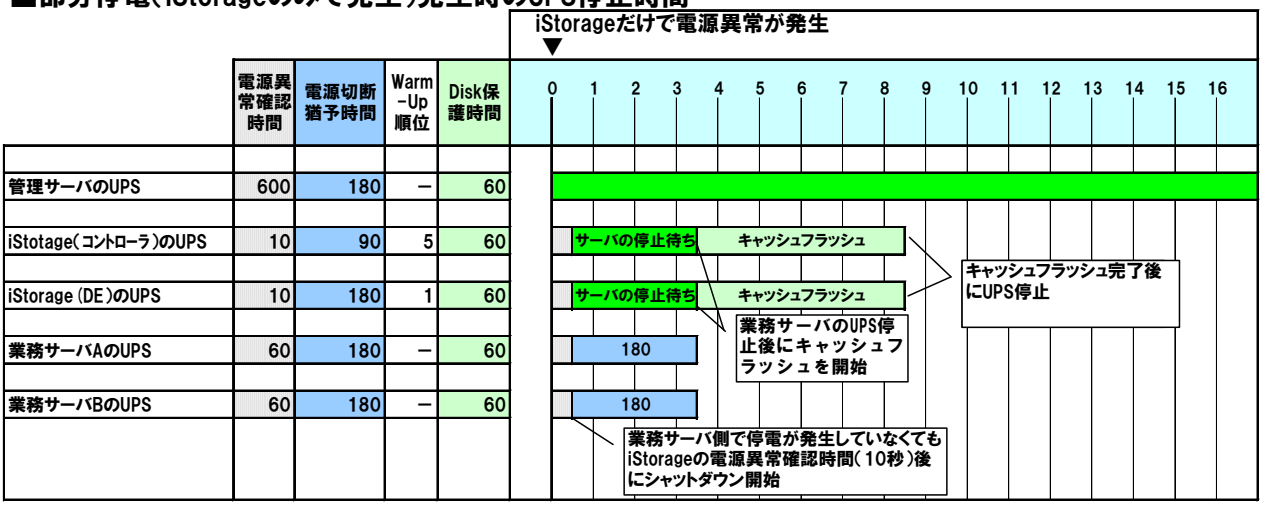
	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up順位	Disk保護時間
管理サーバのUPS	600	180	－	60
iStotage(コントローラ)のUPS	10	90	5	60
iStorage (DE)のUPS	10	180	1	60
業務サーバAのUPS	60	180	－	60
業務サーバBのUPS	60	180	－	60

■復電時の起動時間



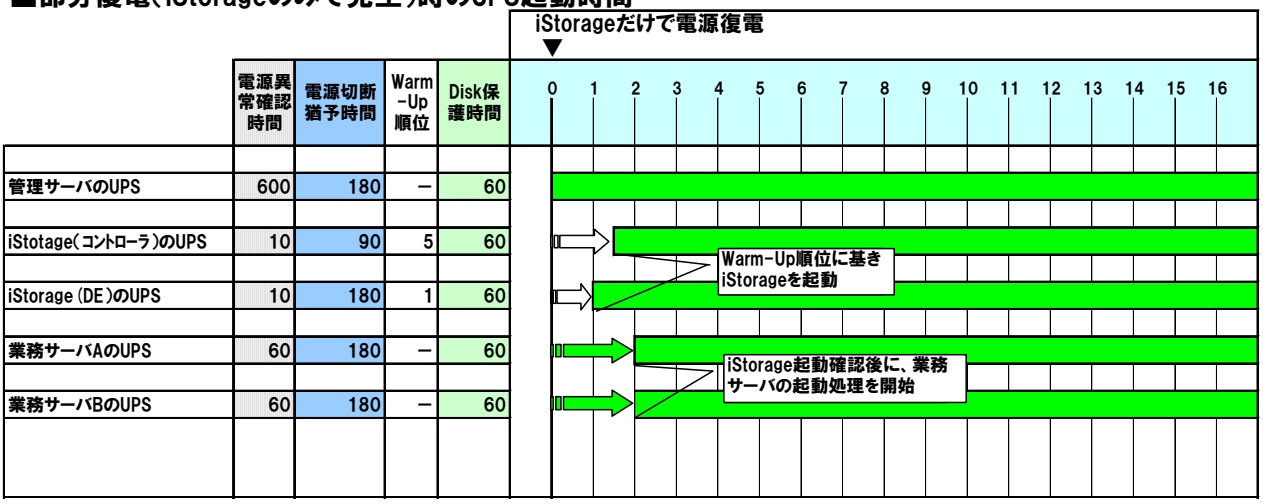
	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up順位	Disk保護時間
管理サーバのUPS	600	180	－	60
iStotage(コントローラ)のUPS	10	90	5	60
iStorage (DE)のUPS	10	180	1	60
業務サーバAのUPS	60	180	－	60
業務サーバBのUPS	60	180	－	60

■部分停電(iStorageのみで発生)発生時のUPS停止時間



	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up順位	Disk保護時間
管理サーバのUPS	600	180	−	60
iStotage(コントローラ)のUPS	10	90	5	60
iStorage (DE)のUPS	10	180	1	60
業務サーバAのUPS	60	180	−	60
業務サーバBのUPS	60	180	−	60

■部分復電(iStorageのみで発生)時のUPS起動時間



	電源異常確認時間	電源切断猶予時間	Warm-Up順位	Disk保護時間
管理サーバのUPS	600	180	−	60
iStotage(コントローラ)のUPS	10	90	5	60
iStorage (DE)のUPS	10	180	1	60
業務サーバAのUPS	60	180	−	60
業務サーバBのUPS	60	180	−	60

5．2 スケジュール運転時の動作説明

スケジュール運転時の動作ポイントは、以下となります。

動作のポイント

■iStorage のスケジュールの動作

・iStorage のスケジュールによる停止は、各サーバに設定されたスケジュールに依存し、管理サーバのスケジュールには依存しません。

・ESMPRO/AC の設定において iStorage の資源を利用する全ての業務サーバがスケジュール OFF 処理された場合にのみ iStorage の切断処理が実行されます。

・LCD パネル付き Smart-UPS 装置を使用し、コンセントグループ単位の制御を行っている場合、iStorage、サーバの起動処理は全て ESMPRO/AC 管理サーバが制御を行うため、管理サーバが起動しない限り起動処理が行えません。

■スケジュール設定

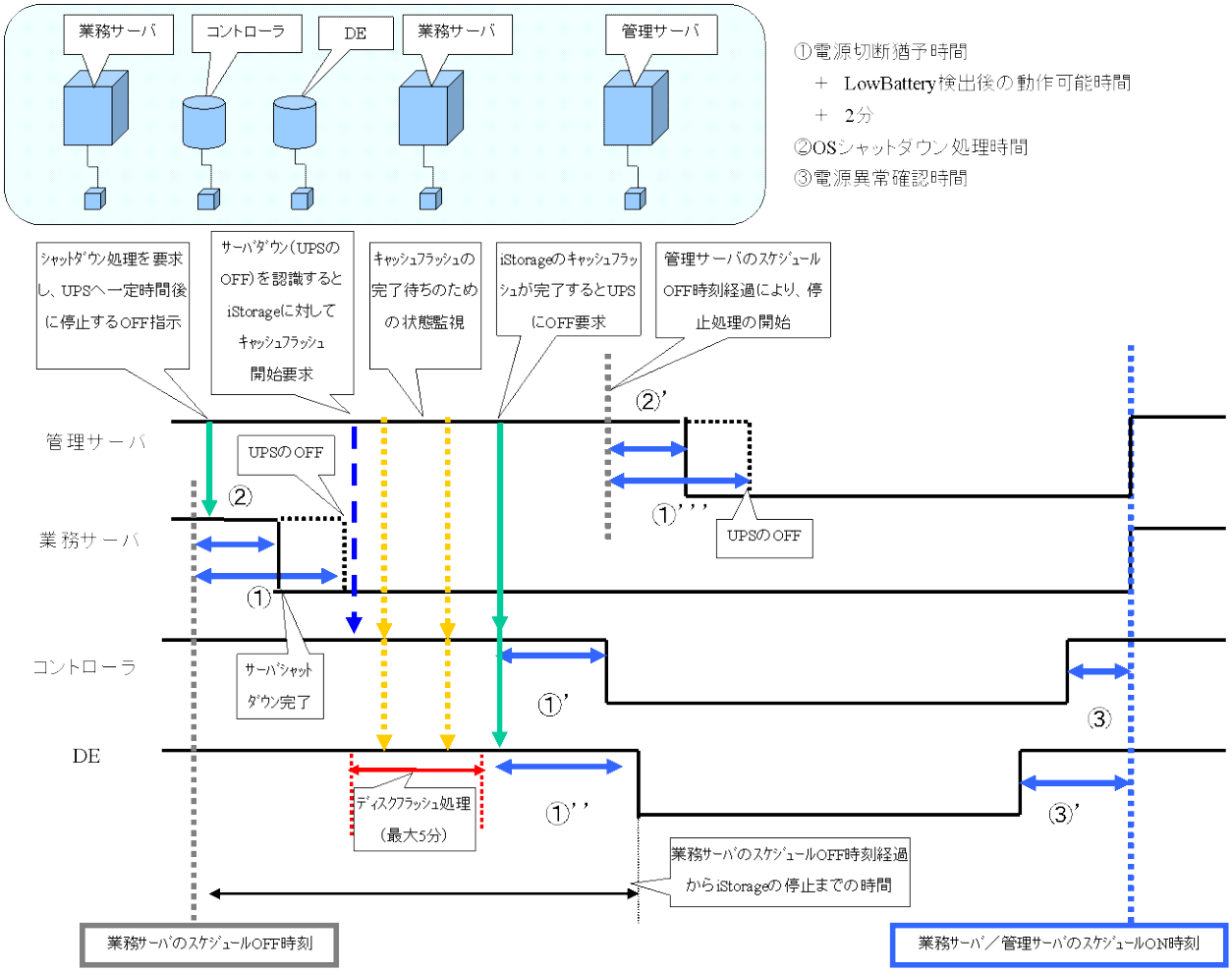
・iStorage のスケジュール OFF は、管理サーバではなく iStorage の資源を利用するサーバのスケジュールによって動作します。

・サーバのスケジュール OFF から ON までの時間が短い場合、キャッシュフラッシュ処理が完了できない可能性があるため、iStorage の OFF 処理を行いません。

以降に、LCD パネル付き Smart-UPS 装置を***使用していない***場合と LCD パネル付き Smart-UPS 装置を***使用している***場合のスケジュール運転の動作について、記述します。

5.2.1 LCD パネルなし Smart-UPS 装置

スケジュール運転時の動作は以下のとおりになります。



① 業務サーバに接続した UPS（電源装置）の電源切断猶予時間 ＋ LowBattery 検出後の動作可能時間 ＋ ２分

①’ ｺﾝﾄﾛｰﾗに接続した UPS（連動装置）の電源切断猶予時間 ＋ LowBattery 検出後の動作可能時間 ＋ ２分

①’’ DE に接続した UPS（連動装置）の電源切断猶予時間 ＋ LowBattery 検出後の動作可能時間 ＋ ２分

①’’’ 管理サーバに接続した UPS （電源装置）の電源切断猶予時間 ＋ LowBattery 検出後の動作可能時間＋２分

② 業務サーバの OS シャットダウン処理時間

②’ 管理サーバの OS シャットダウン処理時間

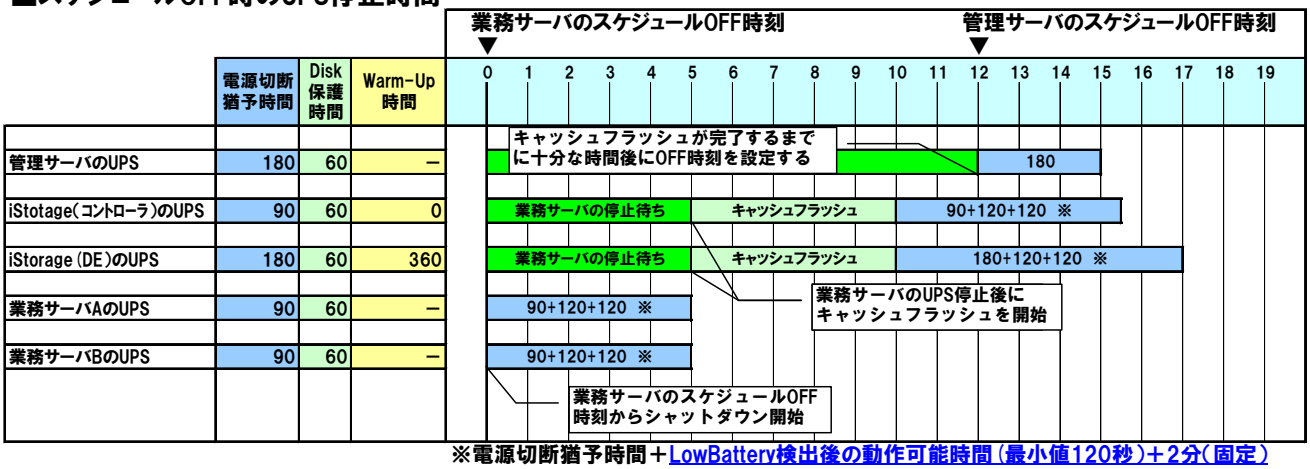
③ ｺﾝﾄﾛｰﾗに接続した UPS （連動装置）の Warm-UP 時間 ＋ ６分 ＋ キャッシュフラッシュの最大時間

③’ DE に接続した UPS （連動装置）の Warm-UP 時間 ＋ ６分 ＋ キャッシュフラッシュの最大時間

動作例

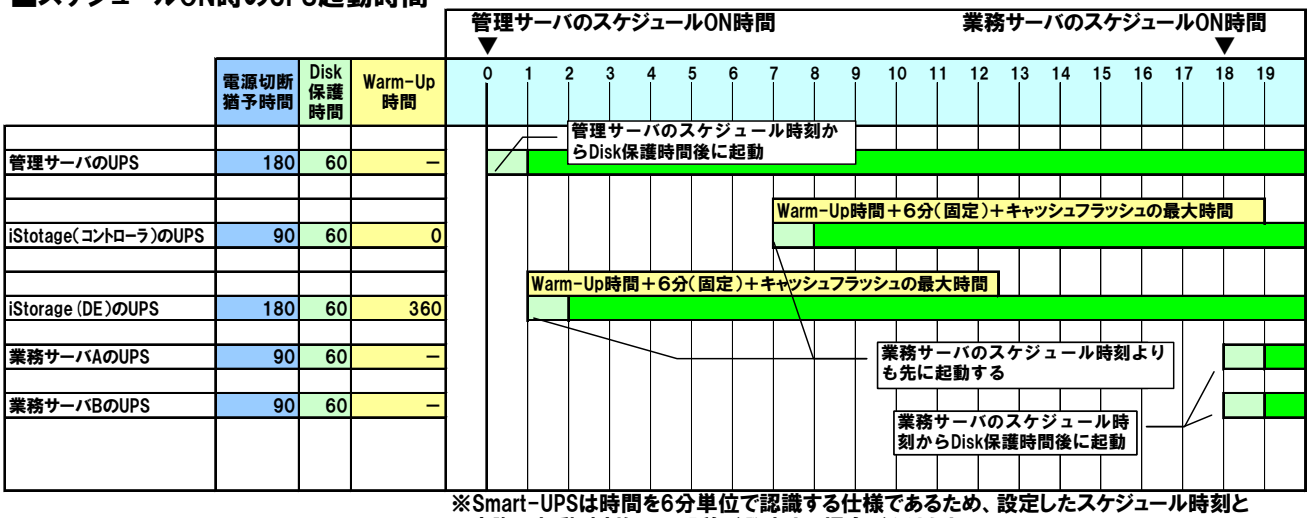
スケジュール設定時の注意点
・管理サーバのスケジュールOFF時間は、業務サーバ／iStorageの停止予定時間までは稼動するように設定してください。
・管理サーバのスケジュールON時間は、業務サーバ／iStorageの起動予定時間までに稼動するように設定してください。

■スケジュールOFF時のUPS停止時間



※電源切断猶予時間＋LowBattery検出後の動作可能時間（最小値120秒）＋2分（固定）

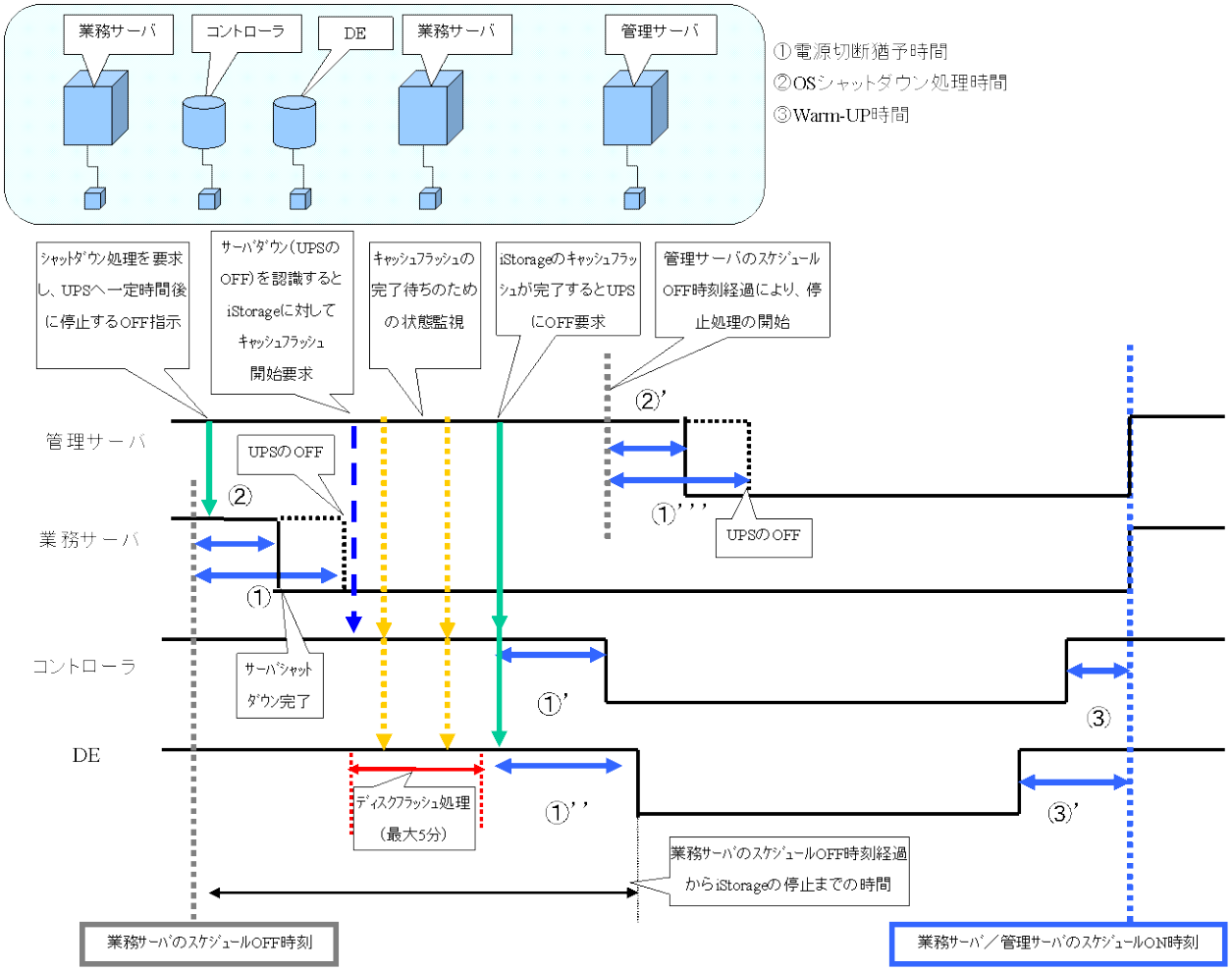
■スケジュールON時のUPS起動時間



※Smart-UPSは時間を6分単位で認識する仕様であるため、設定したスケジュール時刻と実際の起動時刻には、誤差が発生する場合があります。

5.2.2 LCD パネル付き Smart-UPS 装置

スケジュール運転時の動作は以下のとおりになります。



① 業務サーバに接続した UPS（電源装置）の電源切断猶予時間

①’ ｺﾝﾄﾛｰﾗに接続した UPS（連動装置）の電源切断猶予時間

①’’ DE に接続した UPS（連動装置）の電源切断猶予時間

①’’’ 管理サーバに接続した UPS （電源装置）の電源切断猶予時間

② 業務サーバの OS シャットダウン処理時間

②’ 管理サーバの OS シャットダウン処理時間

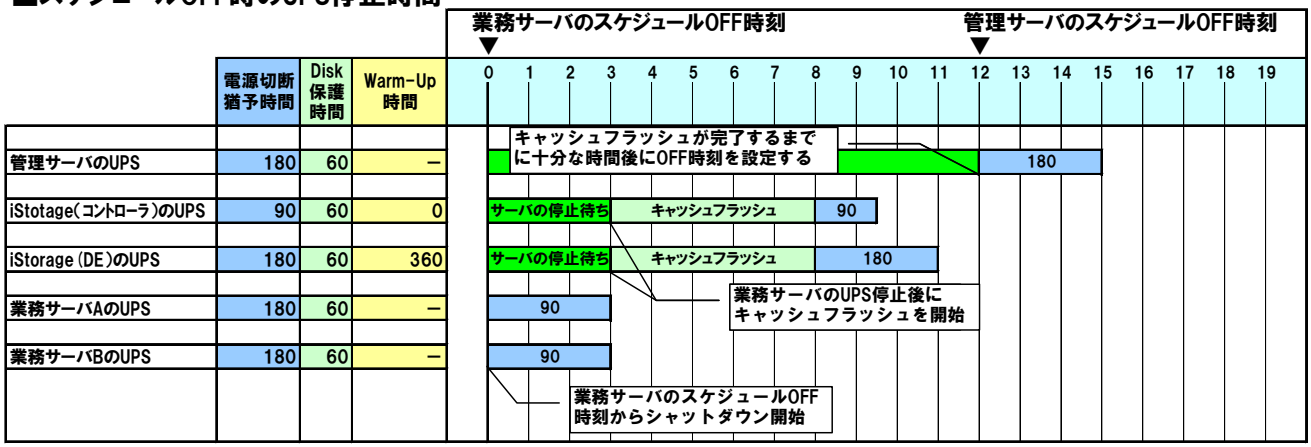
③ ｺﾝﾄﾛｰﾗに接続した UPS （連動装置）の Warm-UP 時間 ＋ 6 分 ＋ キャッシュフラッシュの最大時間

③’ DE に接続した UPS （連動装置）の Warm-UP 時間 ＋ 6 分 ＋ キャッシュフラッシュの最大時間

動作例

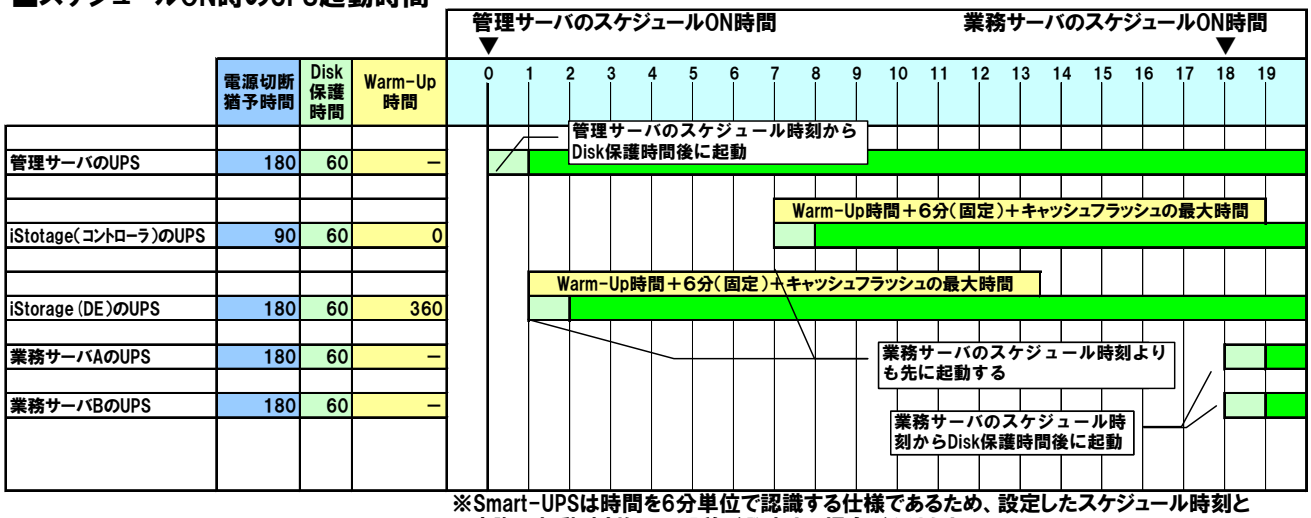
スケジュール設定時の注意点
・管理サーバのスケジュールOFF時間は、業務サーバ／iStorageの停止予定時間までは稼動するように設定してください。
・管理サーバのスケジュールON時間は、業務サーバ／iStorageの起動予定時間までに稼動するように設定してください。

■スケジュールOFF時のUPS停止時間



	電源切断猶予時間	Disk保護時間	Warm-Up時間
管理サーバのUPS	180	60	−
iStotage(コントローラ)のUPS	90	60	0
iStorage (DE)のUPS	180	60	360
業務サーバAのUPS	180	60	−
業務サーバBのUPS	180	60	−

■スケジュールON時のUPS起動時間



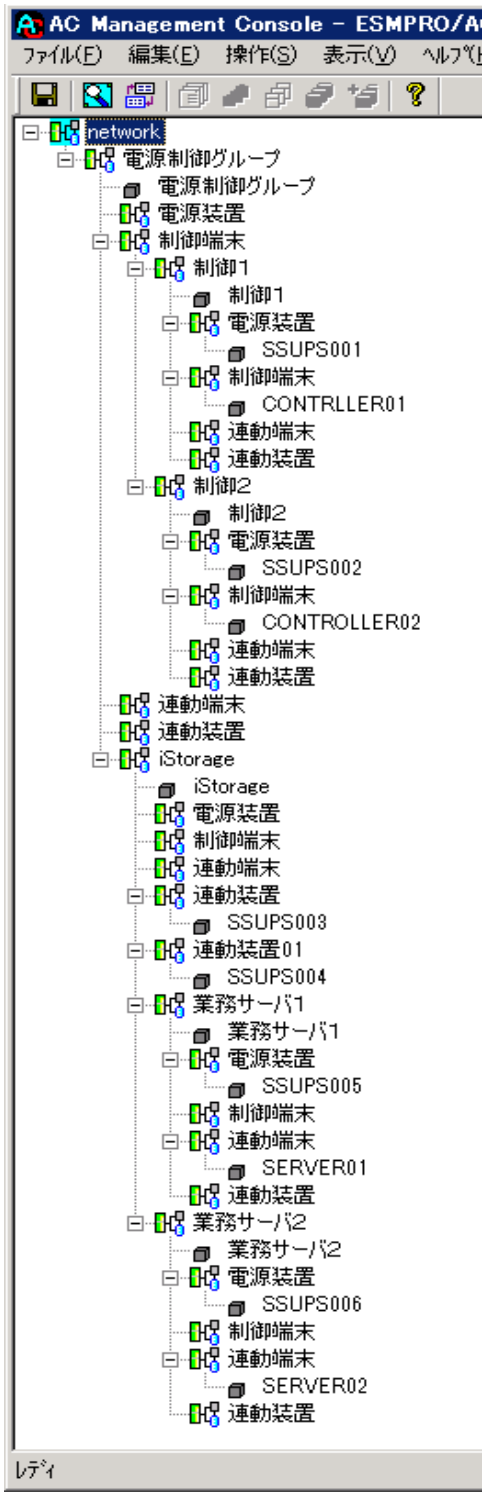
	電源切断猶予時間	Disk保護時間	Warm-Up時間
管理サーバのUPS	180	60	−
iStotage(コントローラ)のUPS	90	60	0
iStorage (DE)のUPS	180	60	360
業務サーバAのUPS	180	60	−
業務サーバBのUPS	180	60	−

※Smart-UPSは時間を6分単位で認識する仕様であるため、設定したスケジュール時刻と
実際の起動時刻には、誤差が発生する場合があります。

6. 補足事項

6. 1　管理サーバ2台の場合の AC Management Console の設定

管理サーバ（制御端末）を２台にし、管理サーバに冗長性を持たせたシステムで運用する場合には、以下の設定が必要です。



ツリー構成例

ESMPRO/AutomaticRunningController で電源制御を行う機器構成を作成します。
設定例の構成の場合、作成するツリーは以下のようになります。

＜設定例＞

◆制御端末と UPS

制御端末1	CONTROLLER01
制御端末1の UPS	SSUPS001
制御端末2	CONTROLLER02
制御端末2の UPS	SSUPS002

◆iStorage の UPS

※iStorage グループは、電源制御グループの下位に作成します。
※連動装置 01 は AC Management Console 画面の メニュー（[編集]－[連動装置のグループ追加]）より作成します。

iStorage（コントローラ）の UPS	SSUPS003
iStorage（DE）の UPS	SSUPS004

◆連動端末と UPS

※業務サーバグループは iStorage グループの下位に作成します。

連動端末 1	SERVER01
連動端末 1 の UPS	SSUPS005
連動端末 2	SERVER02
連動端末 2 の UPS	SSUPS006

電源装置／連動装置の設定

パラメータ設定は、管理サーバ（制御端末）間で同様のパラメータ設定が必要であること以外は、管理サーバが１台の場合と同様の設定です。

7. 注意事項

(1) 本書は iStorage を含むシステム構成を構築する際に必要な事項のみについて記述しています。システム構築の際は、本書に合わせて ESMPRO/AutomaticRunningController または SigmaSystemCenter/電源管理基本パックのセットアップカードを参照してください。
最新の動作環境やアップデート情報については製品のサイトもあわせてご確認ください。

(2) 制御端末は、電源障害が発生後、iStorage 装置に対してキャッシュフラッシュ指示を行ってその完了を確認後に、制御端末自身をシャットダウンするまでバッテリ稼動する必要があります。使用するサーバの消費電力を考慮し、バッテリ容量の大きな UPS を使用してください。

(3) 制御端末は、iStorage の資源を使用しないでください。

(4) iStorage 連携機能が利用できない構成の場合には、iStorage 連携機能設定は行わないでください。

(5) iStorage M シリーズを利用する場合、ESMPRO/AutomaticRunningController との連携で使用する通信ポートは、iStorage コントローラの「BMC IP アドレス」です。

(6) SAN ブートの環境における AMC から共有ディスクおよびブレードサーバを手動起動させる場合の注意。
AMC の操作にて共有ディスクおよびブレードサーバを手動起動させる場合、＜ESMPRO/AC のスケジュール機能または停電機能によるブレードサーバ起動についての注意＞ にて設定したブレードサーバへの起動要求を待ち合わせる設定のパラメータが有効になりません。従って、ブレードサーバへの起動要求を送るタイミングの調整は AMC 操作者にて行なう必要があります。ブレードサーバへの起動要求タイミングは以下の時間を考慮する必要があります。

1．共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間以上の時間
2．ブレードサーバの無停電電源装置をオンして 300 秒経過（インテリジェントスイッチ等のブレードサーバの運用に必要な機器が起動する時間）

共有ディスクおよび FC スイッチの無停電電源装置とブレードサーバの無停電電源装置を同時にオンした場合、上記１．および２．の大きい方の時間経過後に AMC にてブレードサーバのオン操作を行なう必要があります。

例）共有ディスクおよび FC スイッチの電源オン後、ブレードサーバから共有ディスクへのアクセスが可能になるまでに要する時間が 420 秒の環境における操作例

0:00:00　AMC より共有ディスク、FC スイッチの無停電電源装置、およびブレードサーバの無停電電源装置のオン操作を実施
0:05:00　（ブレードサーバの起動準備完了）
0:07:00　（共有ディスクおよび FC スイッチの起動処理完了）
0:07:30　AMC よりブレードサーバの起動操作を実施

共有ディスクおよび FC スイッチの各装置の起動時間につきましては装置に添付される取扱説明書を参照ください。