

クラスタ化した SigmaSystemCenter における ESMPRO/AutomaticRunningController の 設 定 (iStorage 連携なし)

本ドキュメントは SigmaSystemCenter (以降、「SSC」と呼びます) の管理サーバを CLUSTERPRO によりクラスタ化したシステムにおいて、ESMPRO/AutomaticRunningController (以降、「ESMPRO/AC」と呼びます) を使用して電源管理/自動運転を行う際に必要な設定手順を説明した資料です。ESMPRO/AC Ver5.3 以降で「SSC と連携する」設定を行った上で運用する場合の環境に対応しています。

本ドキュメントは、クラスタ化した環境にて使用する際、ESMPRO/AC のセットアップカードに記載済みの操作手順については詳細を省略しているため、セットアップカードもあらかじめお手元にご用意ください。

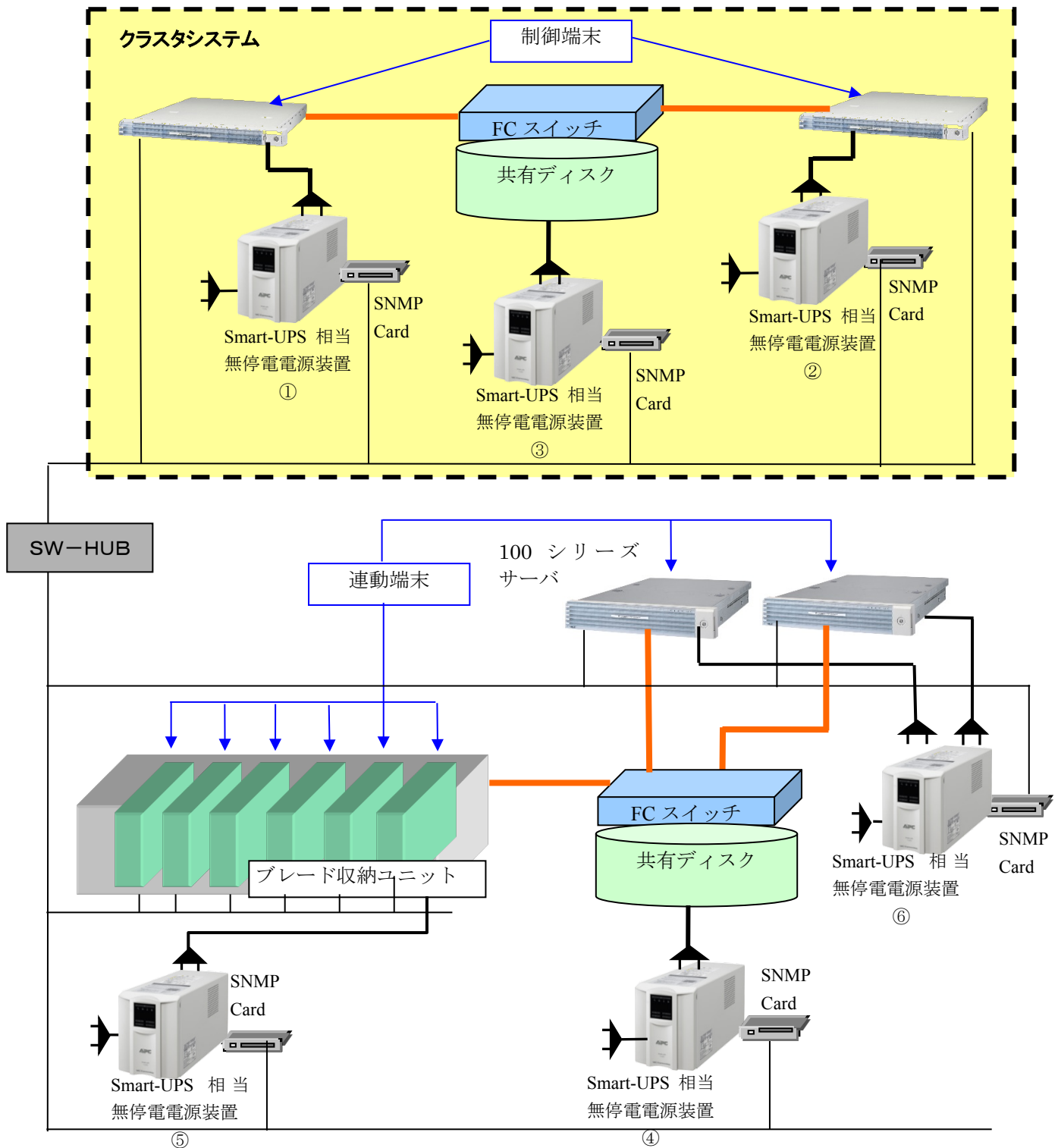
1 機能概要

CLUSTERPROを使用してSSCの管理サーバをクラスタ化したシステムにおいて、ESMPRO/ACを使用する場合、ESMPRO/ACにおいて特別な設定手順が必要となります。以降で説明する手順に従ってセットアップを行うことで、ESMPRO/ACが提供する電源管理/自動運転の機能をクラスタ化した環境においても使用可能になります。

ESMPRO/ACは、AC Management Console (以下「AMC」と呼びます) 機能を使用して、Smart-UPS相当無停電電源装置にSNMPカードを実装した環境で、CLUSTERPROによるクラスタを構成するサーバ全体の自動運転機能を提供します。

AMC機能を使用することで、クラスタを構成する全てのサーバを自動的に同期させた電源制御が実現できます。

以下のシステムを例に、SSCの管理サーバをクラスタ化したシステム構成の設定方法について説明いたします。



ブレードサーバを含む構成は、
ESMPRO/AutomaticRunninController Ver5.4
以降では不可となります。

2 機能範囲

CLUSTERPROによるクラスタ環境において以下の機能を提供します。

クラスタサーバ全体を連動した自動電源投入・切断

□ **運転スケジュールによるクラスタサーバ全体の電源投入・切断**

ESMPRO/AC の GUI で運転スケジュールを作成し、監視要因を設定すると、クラスタを構成する全てのサーバに同じスケジュールが設定され、定刻に全てのサーバが同期して電源投入し起動、定刻にクラスタシャットダウンを実行し電源停止、が可能です。

□ **各種電源投入・切断の要因の組み合わせ**

クラスタ環境においても、単体のサーバ自動運転の場合と同様に、スケジュールで投入して、スケジュールと LAN で監視して切断など、各種の要因を組み合わせで運用条件を設定することができます。

停電時のクラスタの自動停止・再開

UPS のバッテリー容量が十分な場合、共有ディスクなどクラスタの基幹機器の停電や、全てのサーバでの停電の際には、クラスタシャットダウンを行い停電復旧後に自動的にクラスタシステムを再起動するといった作業を、自動で実行させる事ができます。

電源切断 API によるアプリケーションからのクラスタサーバの停止機能

ESMPRO/AC にて従来から提供している電源切断 API で、クラスタシャットダウン・電源切断が実現できます。これにより、ユーザアプリケーションでクラスタのシステム停止および UPS の出力停止が行えます。

電源投入・切断時のサーバごとのジョブ起動

ESMPRO/AC の提供する起動時の登録ジョブ起動・切断時の登録ジョブ起動は、クラスタシステムにおいても有効です。

なお、切断時の登録ジョブは、それぞれのサーバでクラスタのシステム停止が行われた後で起動されます。

クラスタマネージャとの連携

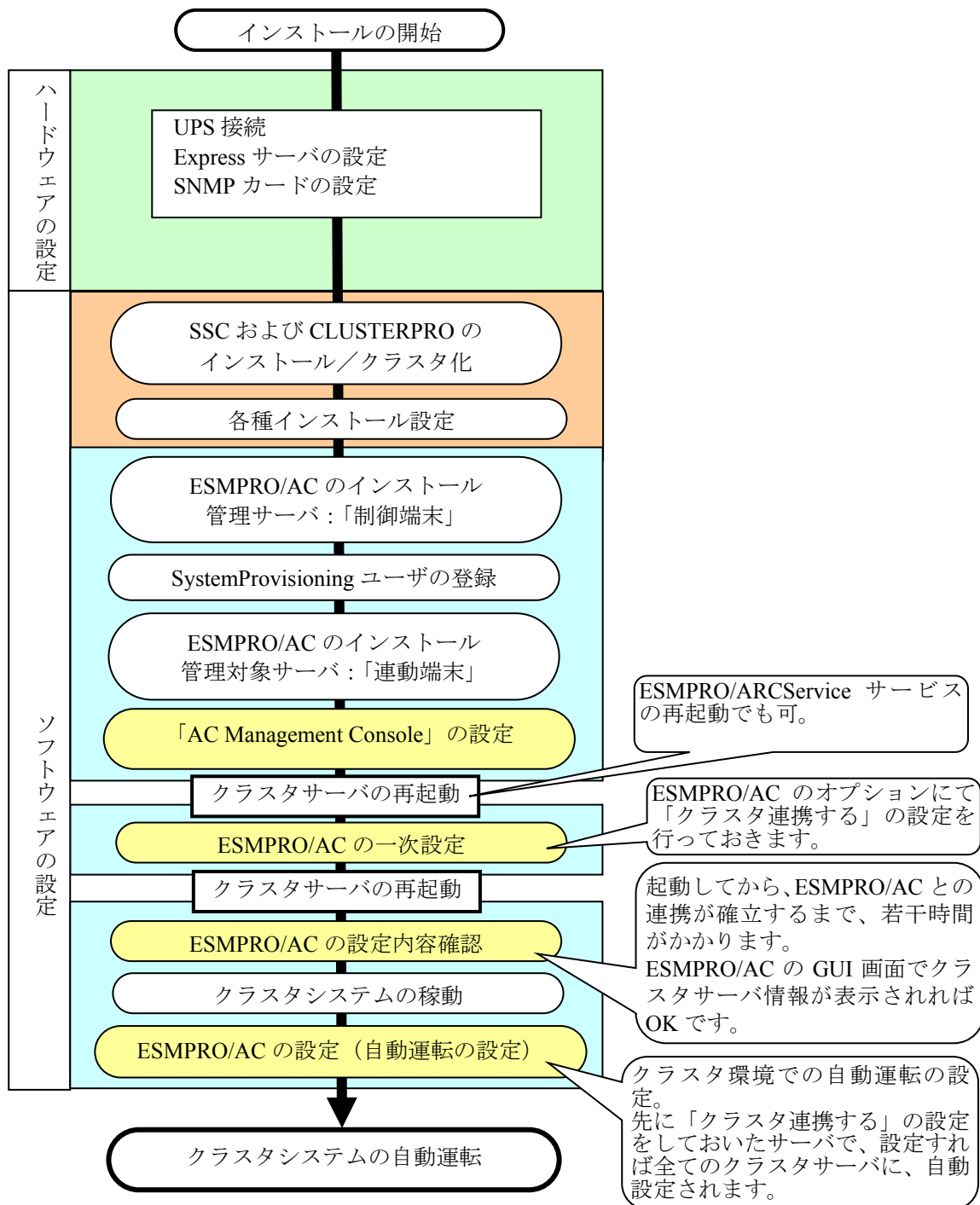
クラスタマネージャにて、クラスタシャットダウンやサーバシャットダウンを指示すると、ESMPRO/AC と連動したシャットダウン／リブートを行うことができます。サーバのシャットダウン操作を行った場合は、シャットダウン後、UPS の出力停止まで行われます。

クラスタに接続される UPS の統計情報を一括して管理端末で集計

クラスタの各装置の電源を保護する UPS の稼動状況を、管理端末で一括して監視し、各 UPS の統計情報として集計・記録（1 週間分）します。

3 インストール手順

以下、SSC をクラスタ化した環境で ESMPRO/AC を使用するための手順を示します。



4 ハードウェアの設定

各装置を UPS に接続し、サーバ装置については BIOS の AC-Link 設定を実施しておいてください。(BIOS 設定の詳細については、各サーバ装置に添付のマニュアルを参照してください。)

SNMP カードについては、ESMPRO/AC Enterprise のセットアップカード「SNMP カードの設定」を参照して設定を行ってください。

5 ESMPRO/AC のインストール

5.1 制御端末へのインストール

 クラスタ化した SSC 管理サーバに ESMPRO/AC の制御端末をインストールする場合、セットアップカードに記載したものと手順が異なります。
ESMPRO/AC の制御端末は、以下の手順でインストールを行ってください。

「SSC と連携する」場合、制御端末には以下の製品をインストールします。

- ESMPRO/AutomaticRunningController
- ESMPRO/AC Enterprise

管理対象サーバにブレードサーバが含まれる場合、Ver5.4 以降では制御できません。必ず Ver5.3 をインストールし、上記製品のほか、以下の製品もインストールしてください。

- ESMPRO/ACBlade 管理オプション

実際のインストール方法につきましては、それぞれの製品のセットアップカードに記載している「セットアップの方法」をご参照ください。

5.2 SystemProvisioning ユーザ登録

- (1) ESMPRO/AC Enterprise セットアップカード「WebSAM SigmaSystemCenter 連携機能の設定」を参照し、「連携機能の設定」を実施します。
- (2) クラスタ化した管理サーバのすべてのノードにおいて「メモ帳」を起動し、ESMPRO/AC のインストールフォルダにある「ac_pvm.exe.config」ファイルを表示します。本ファイルには net.tcp://localhost という記述箇所がありますので、localhost の箇所をクラスタのフローティング IP へ変更します。

%SystemDrive%\Program Files (x86)\AUTORC

(例) フローティングIPが172.16.1.48の場合、以下のように変更します。

"net.tcp://localhost:26102/UniversalConnectorServer"
↓
"net.tcp://172.16.1.48:26102/UniversalConnectorServer"

- (3) クラスタ化した管理サーバのすべてのノードにてコマンドプロンプトから「ac_pvm.exe」を実行し、アカウント、パスワードの設定確認を行います。

ESMPRO/ACの制御端末をインストールしたフォルダ下にある「ac_pvm.exe」を、下記パラメータを指定して実行してください。

C:\Program Files (x86)\AUTORC\ac_pvm.exe -p ac_user password

※passwordには、(1)の手順で指定したac_userのパスワードを指定します。

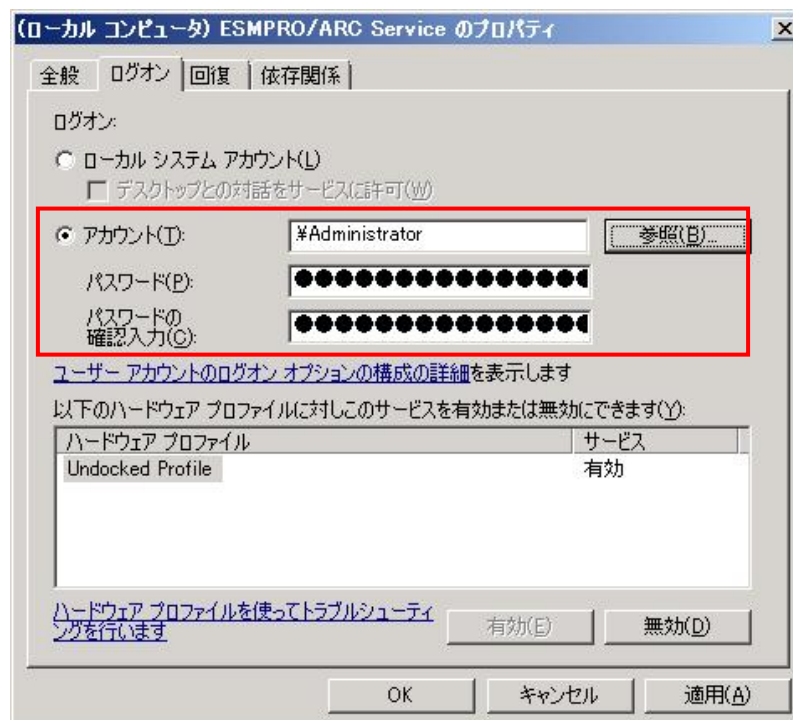
(例) 「ac_user」アカウントのパスワードを「AC_passwd」と設定した場合
C:\Program Files (x86)\AUTORC> ac_pvm.exe -p ac_user AC_passwd
・・・(途中 省略)・・・
SystemProvisioning のアカウント、パスワードを保存しました。
SystemProvisioning でアカウント情報を変更した場合は再度本コマンドで登録願います。
Return Value : 0

すべてのノードにおいて「ac_pvm.exe」コマンドの出力結果が「Return Value : 0」と表示されましたら、アカウント、パスワードおよびフローティングIPアドレスが正しく設定されていることになります。

- (4) SSC のクラスタ環境で使用するためには「ESMPRO/ARC Service」サービスにログインアカウントの設定を行う必要があります。

1. [管理ツール]→[サービス]を起動し、「ESMPRO/ARC Service」プロパティを表示してください。「ESMPRO/ARC Serviceのプロパティ」画面が表示されます。

2. "ログオン"タブを選択して表示される画面において、「アカウント」を選択してください。「アカウント」、「パスワード」の設定も行ってください。
- アカウント：アカウント情報に"Administrator"の情報を入力してください。
※Administratorのアカウント情報は、「参照」ボタンを選択して表示される『ユーザーの選択画面』にて、"Administrator"を入力後「名前の確認」ボタンを押し、「OK」ボタンを押して入力してください。
 - パスワード：「ログオン」アカウントのパスワード情報を入力してください。



以上で、SystemProvisioning ユーザ登録作業は終了です。「5.3 連動端末へのインストール」に進んでください。

5.3 連動端末へのインストール

「SSC と連携する」場合、連動端末には以下の製品をインストールします。

(管理対象サーバが 100 シリーズサーバの場合)

- ESMPRO/AC Enterprise マルチサーバオプション

(管理対象サーバがブレードサーバの場合)

- ESMPRO/ACBlade マルチサーバオプション

管理対象サーバにブレードサーバが含まれる場合、Ver5.4 以降では制御できません。制御端末、連動端末ともに必ず Ver5.3 をインストールしてください。

ESMPRO/AC の連動端末インストール手順については、ESMPRO/AC Enterprise マルチサーバオプションまたは ESMPRO/ACBlade 管理オプションのセットアップカード「セットアップの方法」を参照してください。

6 「AC Management Console」の設定

ESMPRO/ACを全てのサーバにインストール後、AC Management Consoleにてクラスタ化したSSCの電源管理を実施するための設定を行ないます。

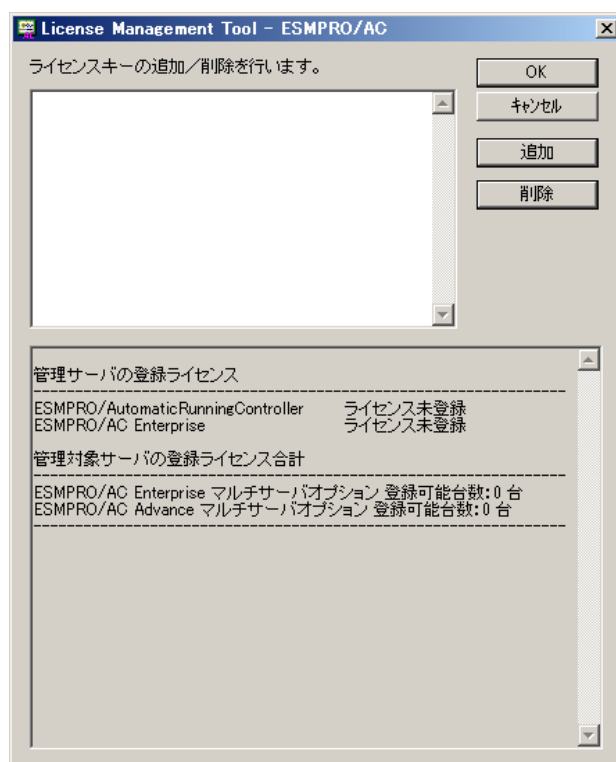
本設定は、クラスタを構成するいずれか1つの制御端末でのみ行います。

(以降では「1 機能概要」に記載のシステム構成を例として説明いたします。)

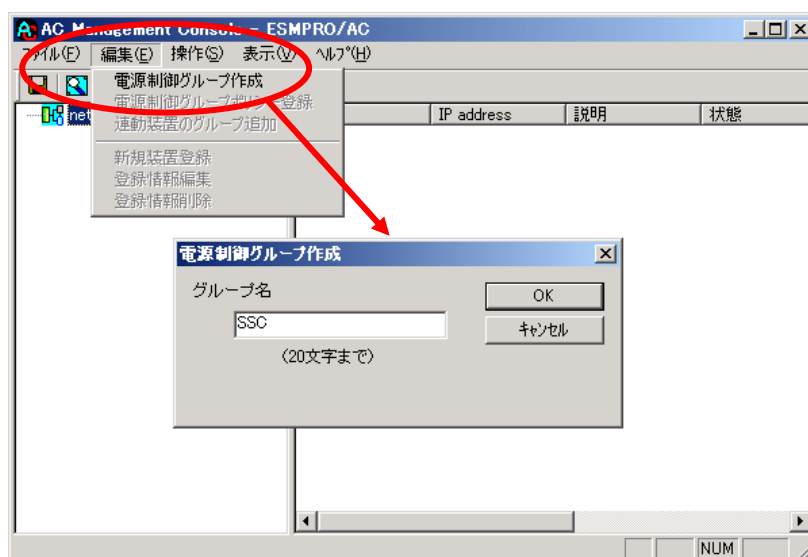
6.1 電源制御グループの作成

- (1) スタートメニューから[ESMPRO_AutomaticRunningController]→[AC Management Console]を選択して AC Management Console (以下 AMC と省略) を起動します。

 **注意** ESMPRO/ACのライセンスキー情報が未入力の場合、以下の画面が表示されますので、製品添付の「ソフトウェアライセンスキー」に記載されているキーを入力してください。入力方法につきましては、ESMPRO/AutomaticRunningControllerのセットアップカード「ライセンスキーの登録」をご参照ください。



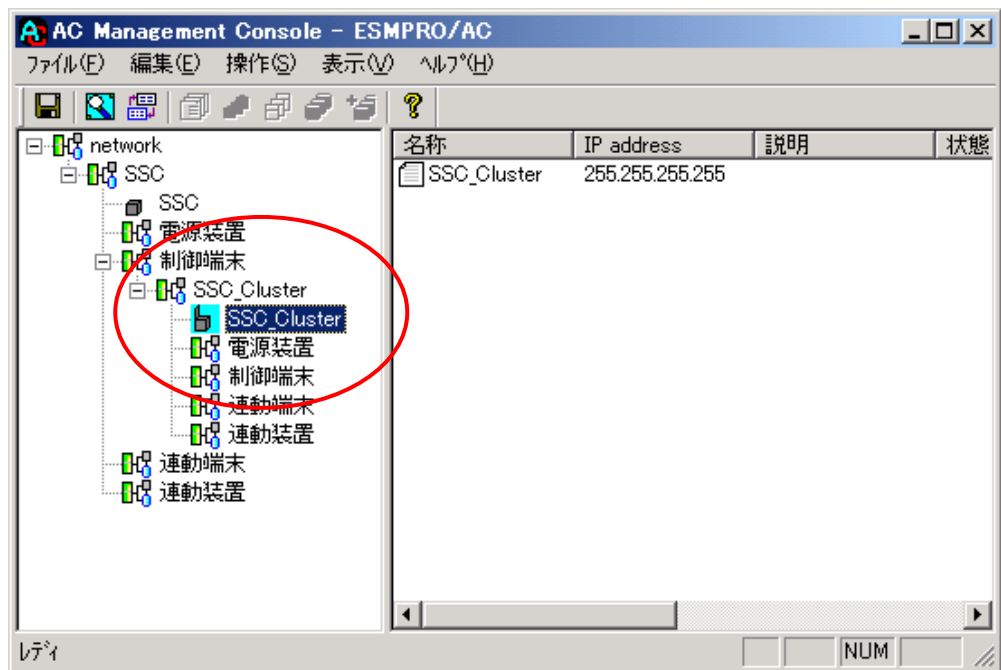
- (2) [編集]→[電源制御グループ作成]を選択、グループ名(ここでは例として「SSC」)を入力します。



- (3) 先ほど作成したグループ名が network の下に作成されますので、次に制御端末を選択し、[編集]→[電源制御グループ作成]を選択、グループ名（ここでは例として「SSC_Cluster」）を入力します。

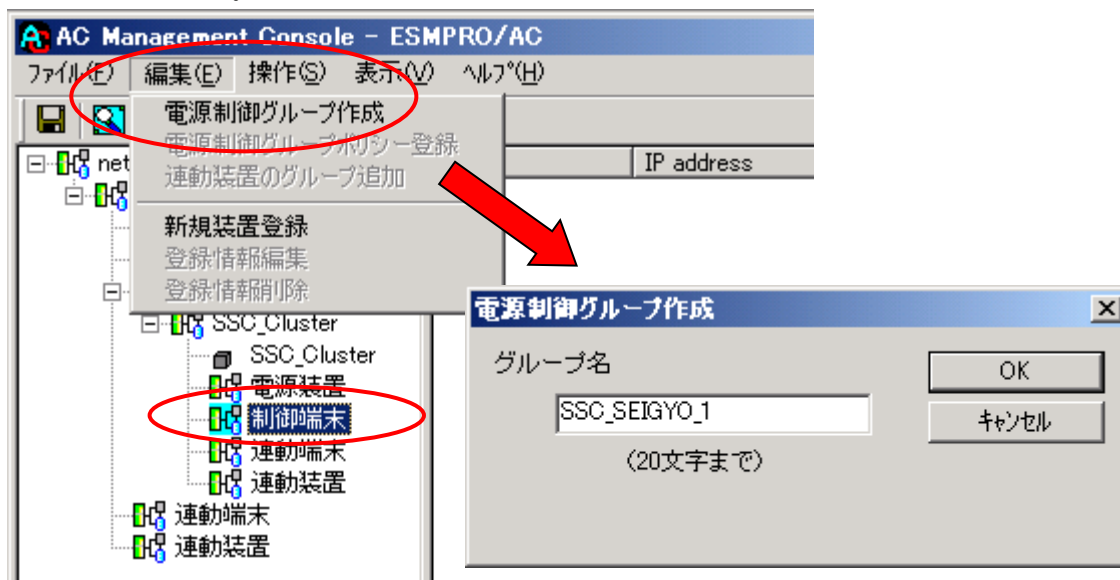


グループを追加すると以下のように「SSC」グループ配下の制御端末の下にグループが作成されます。

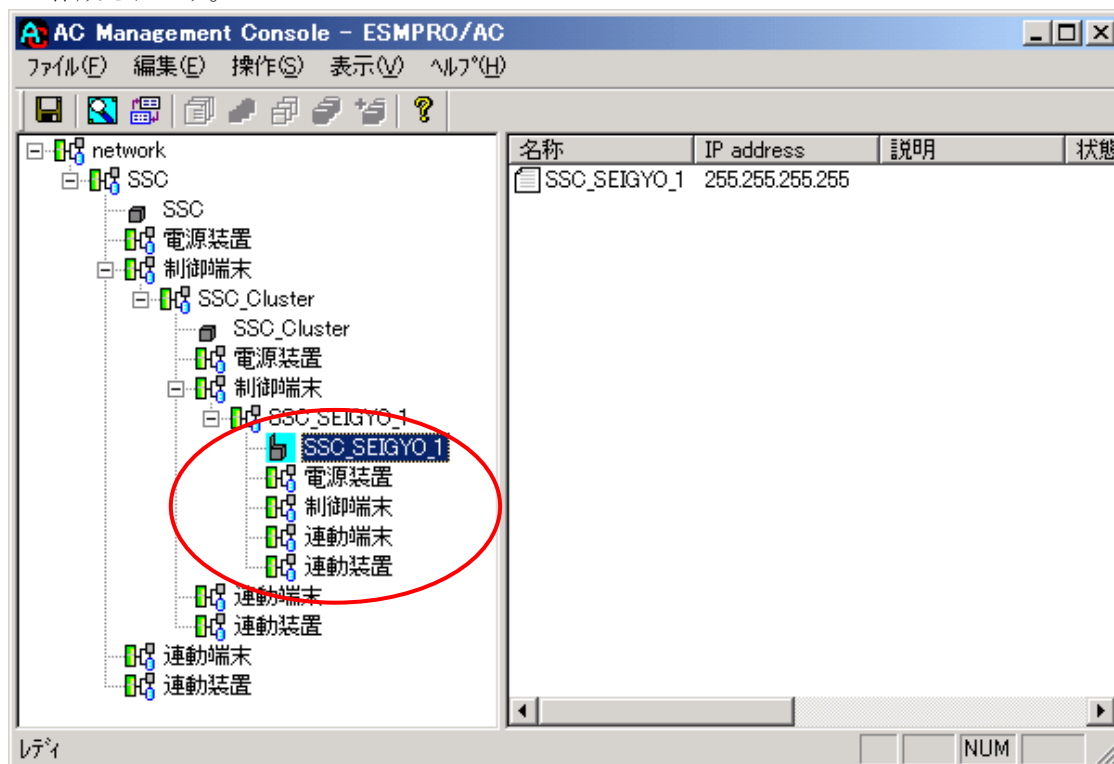


- (4) (3)の手順にて作成したグループ（例では「SSC_Cluster」グループ）配下の制御端末に、クラスタを構成する各ノードの電源管理グループを作成します。

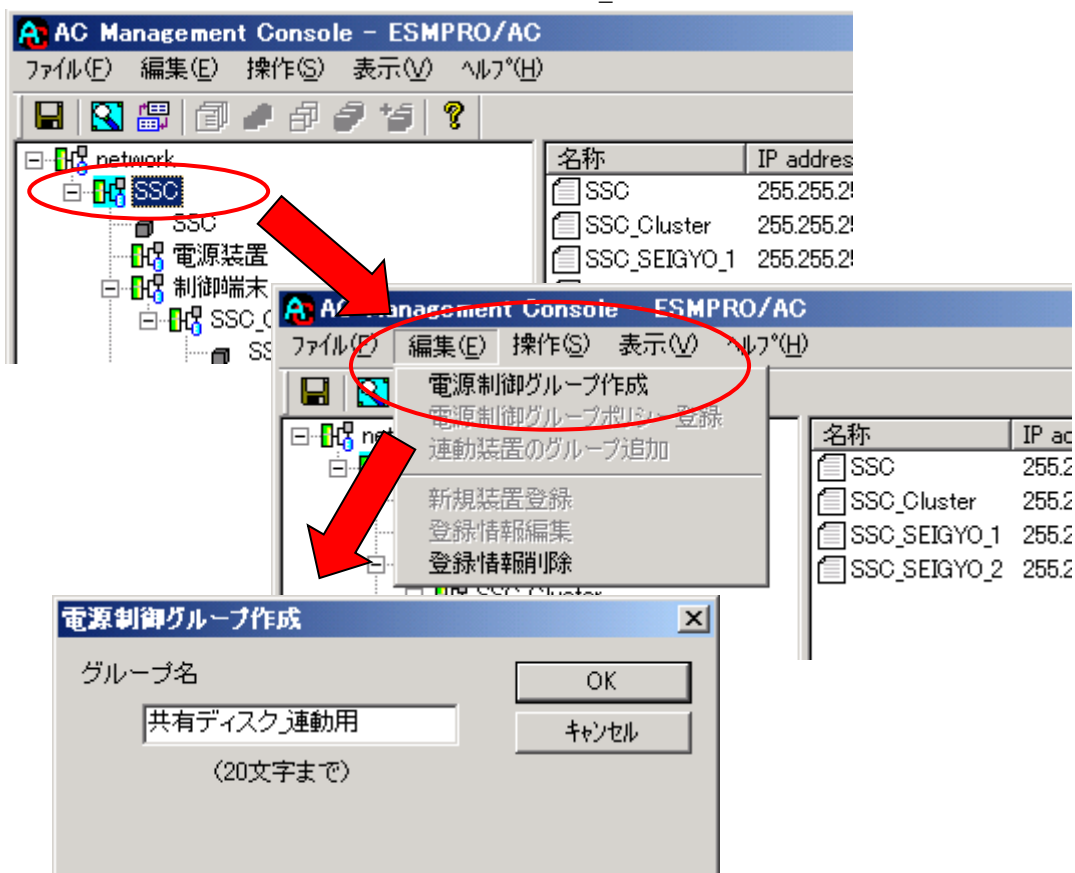
「SSC_Cluster」グループの制御端末を選択して、[編集]→[電源制御グループ作成]を選択し、1つめのクラスタノードのグループ名（ここでは例として「SSC_SEIGYO_1」）を入力してください。



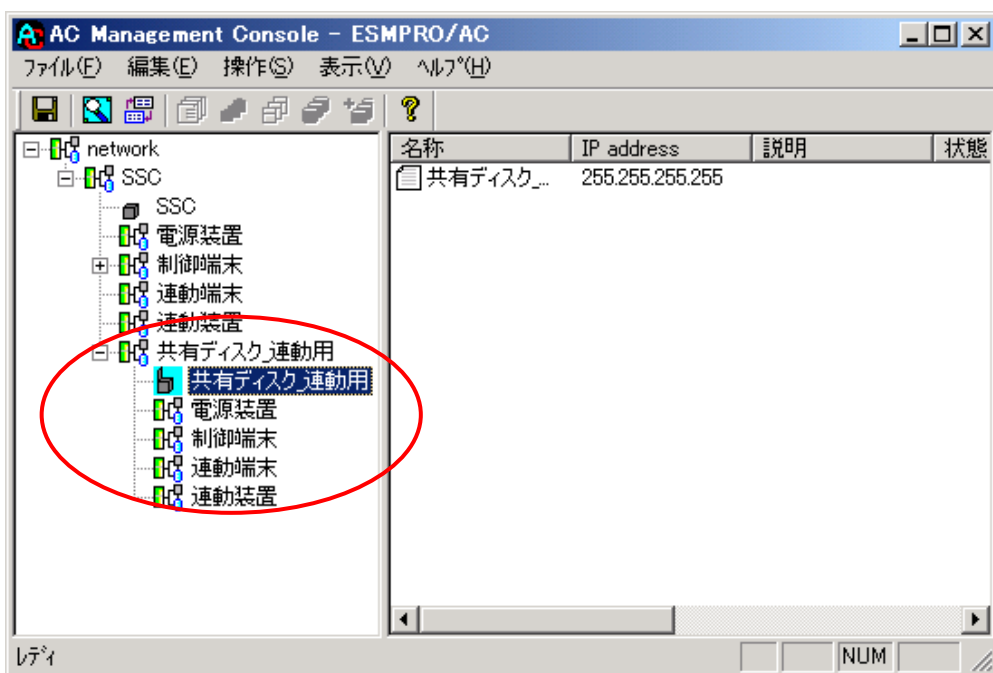
グループを追加すると以下のように「SSC_Cluster」グループの制御端末の下にグループが作成されます。



- (6) 次に連動端末が使用する共有ディスクのグループを追加します。「SSC」グループを選択して、[編集]→[電源制御グループ作成]を選択し、連動端末が使用するグループ（ここでは例として「共有ディスク_連動用」）を追加してください。



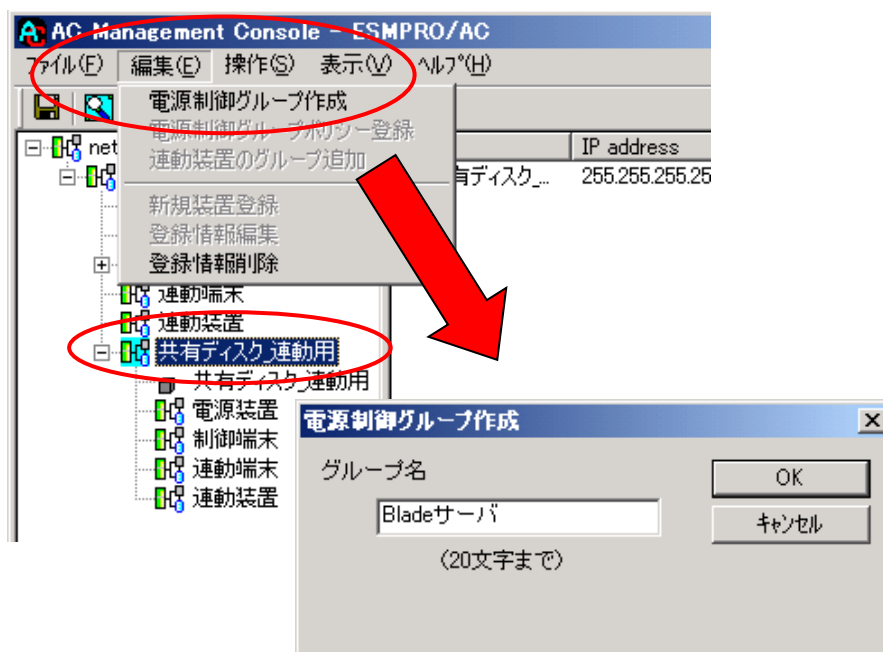
グループ追加後のツリーは以下になります。



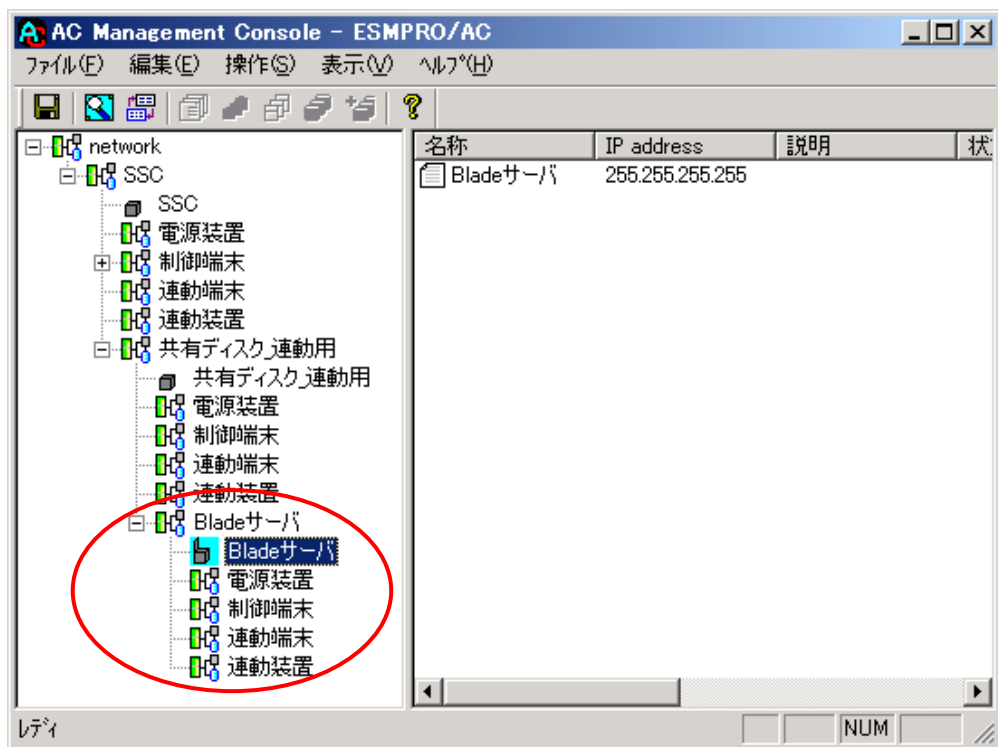
- (7) 連動端末が使用する共有ディスクのグループの下に、連動端末のグループを追加します。各連動端末が使用する UPS 単位でグループを追加してください。

(本例の構成では Blade サーバと 100 シリーズサーバがそれぞれ別の UPS に接続されているため、2つの電源制御グループを追加します。)

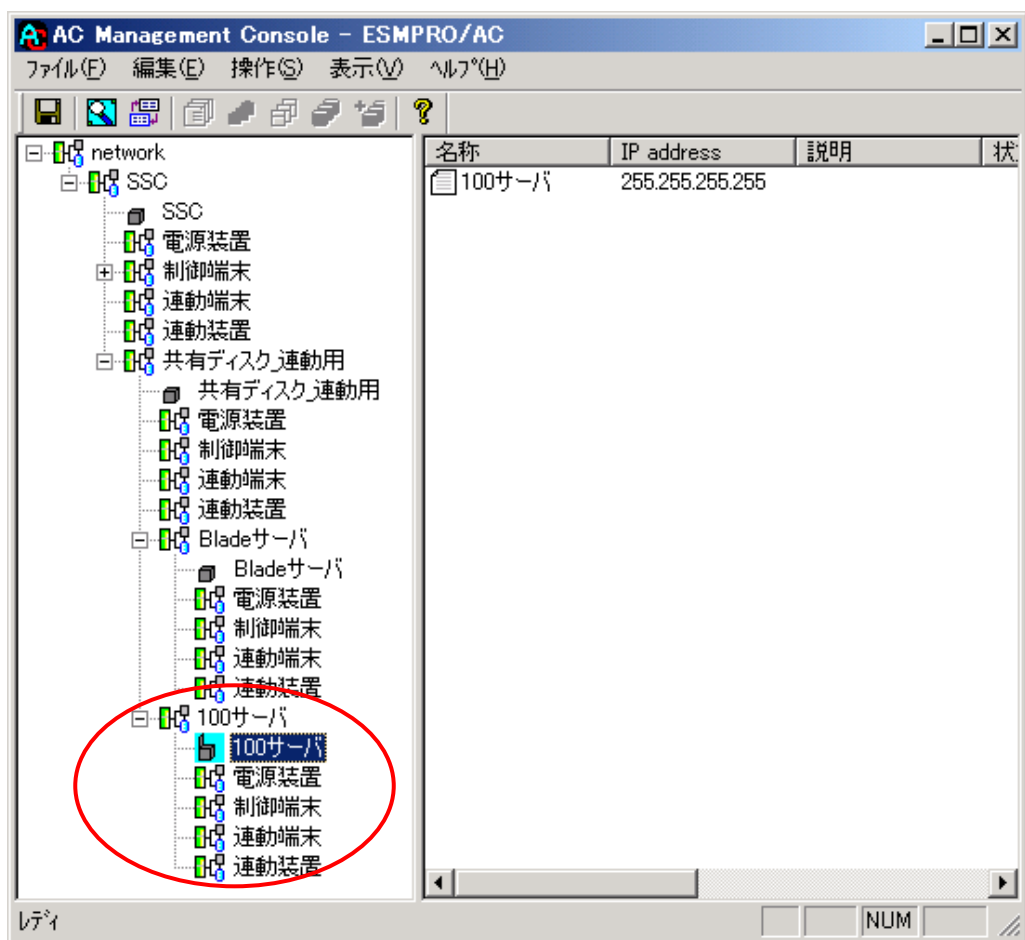
「共有ディスク_連動用」のグループを選択し、[編集]→[電源制御グループ作成]を選択してグループ（ここでは例として「Blade サーバ」）を追加してください。



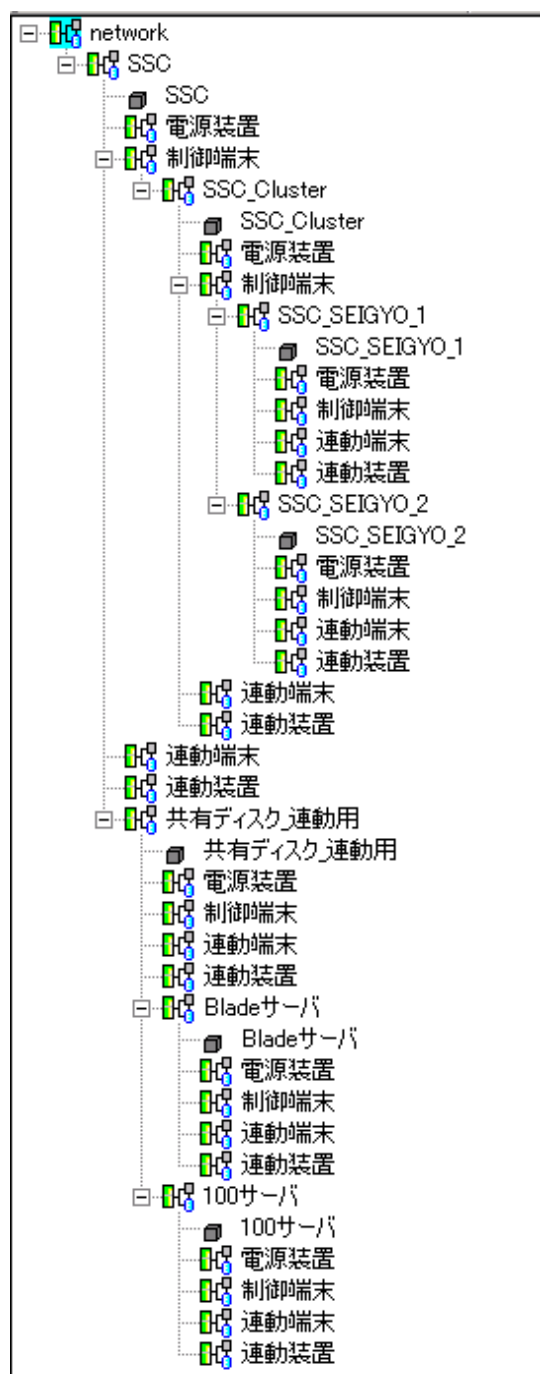
グループ追加後のツリーは以下ようになります。



- (8) (7)と同様の手順で 100 シリーズサーバ用の電源制御グループ（ここでは例として「100 サーバ」）を追加します。
追加後のツリーは以下のようになります。



すべての電源制御グループを登録し終えたツリーを以下に示します。



6.2 UPS の登録

各電源制御グループにUPSを登録します。

説明中に記載しているUPS①～⑥は、例としてあげたP.2のシステム構成図の各UPSに記載している番号に対応しております。使用する環境にあわせて適宜読み替えてください。

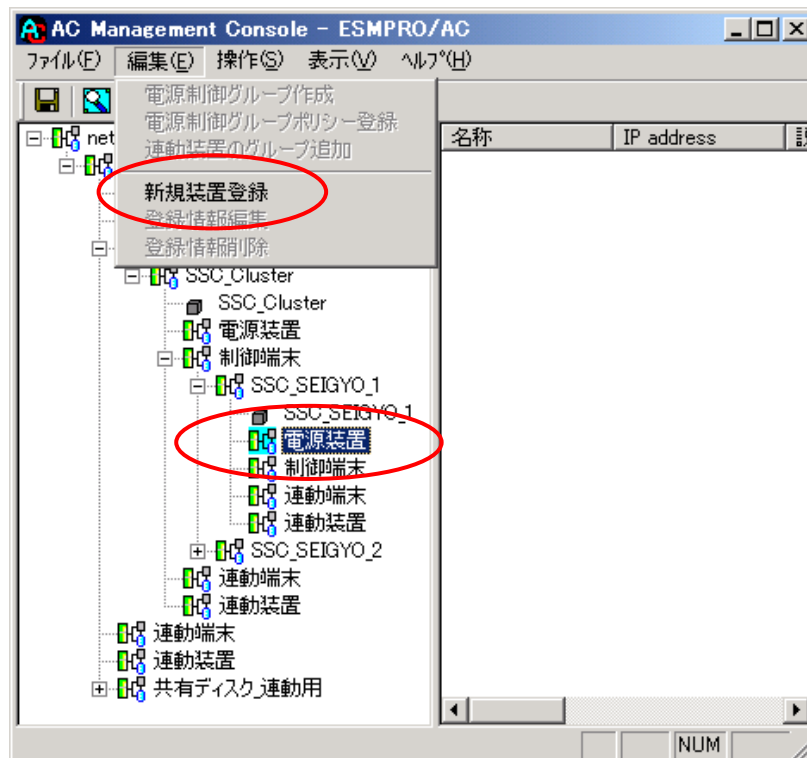


1. 制御端末のUPSの「電源異常確認時間」はすべて同じ値にしてください。
2. 各UPSにて設定する「電源異常確認時間」は、連動端末、制御端末の順でシャットダウン、UPSの出力停止が行われるように、以下の大小関係に従って設定してください。
制御端末のUPS①、② > 制御端末の共有ディスクのUPS③
> 連動端末のUPS⑤、⑥ > 連動端末の共有ディスクのUPS④

各UPSの電源異常確認時間の設定例

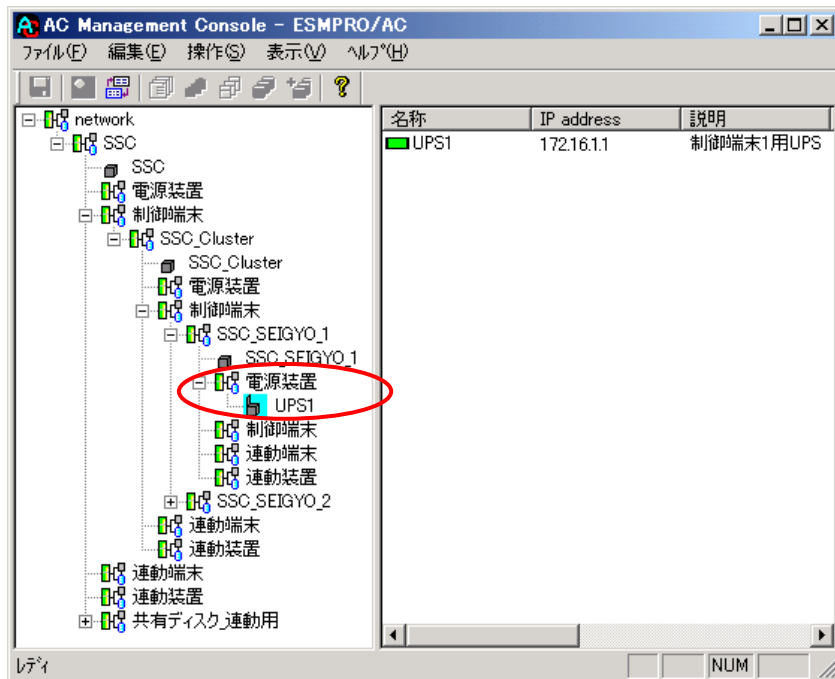
UPS①、②	:	120秒
UPS③	:	90秒
UPS⑤	:	60秒
UPS⑥	:	60秒
UPS④	:	30秒

- (1) クラスタ化している制御端末の電源制御グループ「SSC_SEIGYO_1」に UPS①を登録します。
AMC ツリーにおいて「SSC_SEIGYO_1」の電源制御グループに属する「電源装置」を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択します。

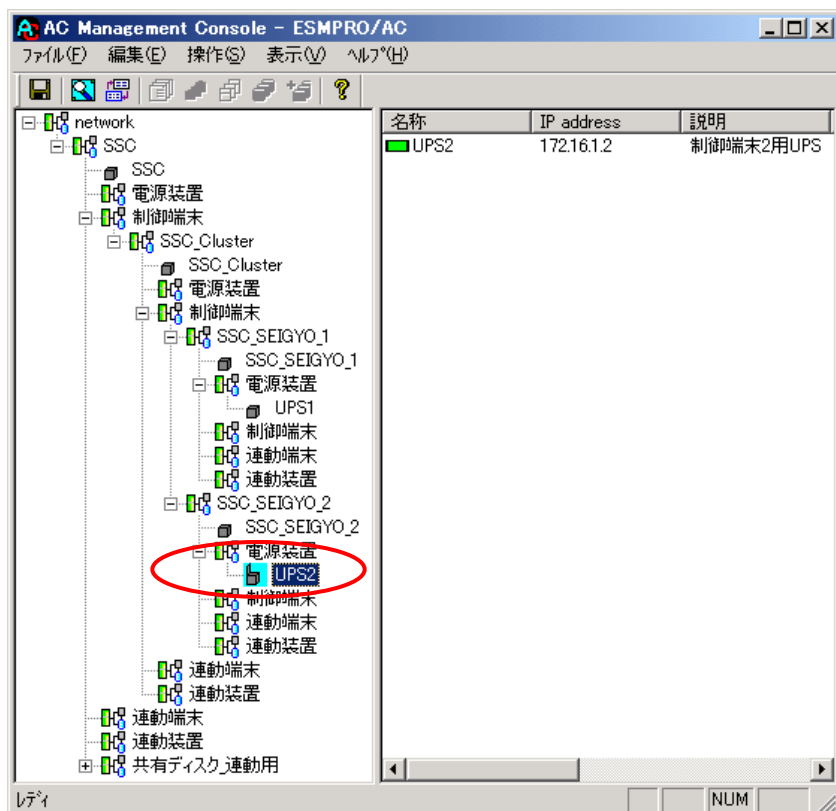


「電源装置」画面が表示されますので、ESMPRO/AC Enterpriseのセットアップカードを参照し、制御端末のUPS情報を設定してください。

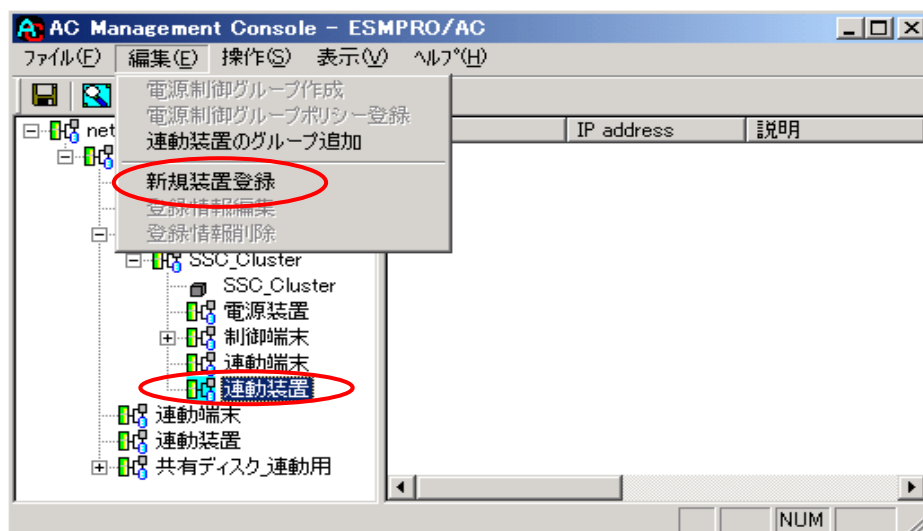
UPS①登録後のAMCツリーは以下のようになります。



- (2) 同様の手順にて「SSC_SEIGYO_2」の電源制御グループに属する電源装置に UPS ②を登録します。登録後のツリーは以下のようになります。



- (3) 次に、制御端末が使用する共有ディスクに電源供給している UPS③を登録します。「SSC_Cluster」グループに属する連動装置を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択してください。



- (4) 電源装置画面が表示されますので、ESMPRO/AC Enterprise のセットアップカードを参照し、共有ディスクの UPS 情報を設定してください。

 **制御端末が使用する共有ディスクの UPS 設定では以下のことに注意してください**

- ① 「電源異常確認時間」は、以下の大小関係が成り立つように設定してください。

制御端末のUPS > 制御端末が使用する共有ディスクのUPS

> 連動端末のUPS > 連動端末が使用する共有ディスクのUPS

(設定例) 電源異常確認時間

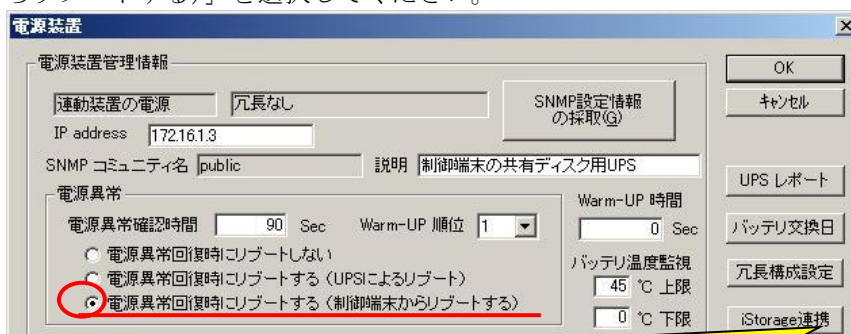
制御端末の UPS : 120 秒

制御端末が使用する共有ディスクの UPS : 90 秒

連動端末の UPS : 60 秒

連動端末が使用する共有ディスクの UPS : 30 秒

- ② 電源異常回復時にリブートを行なう場合は、「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)」を選択してください。



 **制御端末が使用する共有ディスクは iStorage 連携機能を使用できませんので、iStorage 連携機能の設定は行わないでください。**

- ③ 連動装置が複数台存在する場合は、それぞれの電源異常回復時の自動ブート設定は同じに設定にしてください。

複数台存在する場合は、復電後の自動起動/スケジュール起動時の起動順序を正しく行うために、以下のパラメータ設定を各連動装置で行って調整してください。

Warm-UP 順位：連動装置が複数台ある場合、電源異常回復時に数字の順位が低い順に起動されます。

Warm-UP 時間：共有ディスクの起動待ち合わせ時間です。スケジュール運転を行った場合、設定した時間分、共有ディスクがサーバより早く起動します。(360 秒単位で設定します。)

- ④ 設定したデータがその UPS の仕様上不適当な場合、UPS 側にて設定情報を自動補正する場合があります。

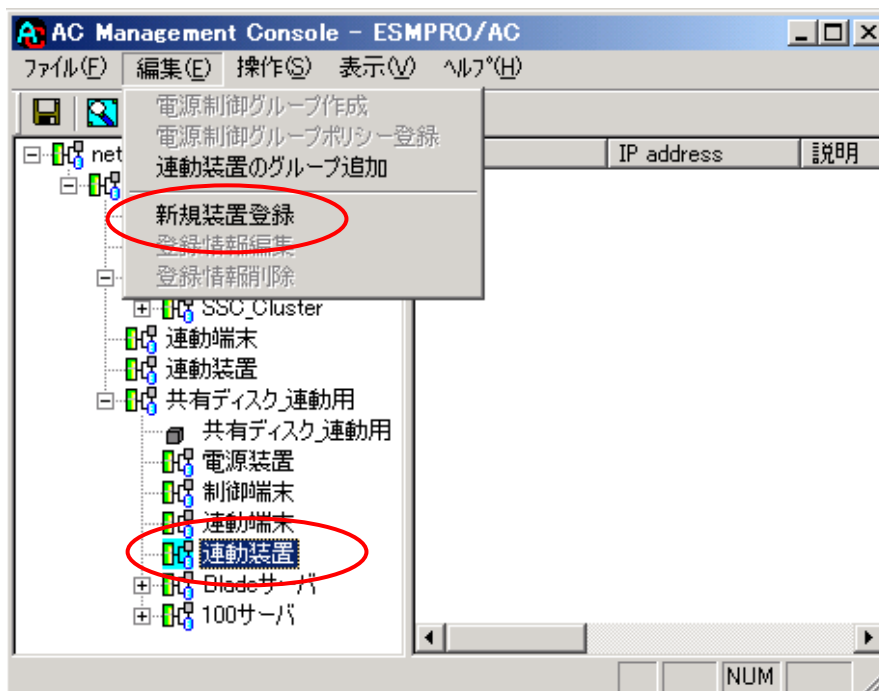
- ⑤ 各種パラメータの既定値/設定範囲は UPS の機種によって異なります。既定値のままでの運用はさけ、推奨設定値を参考の上設定変更をしてください。

- ⑥ 制御端末が使用する共有ディスクは iStorage 連携機能を使用できませんので、iStorage 連携機能の設定は行わないでください。

UPS③登録後のツリーは以下のようになります。



- (5) 連動端末が使用する共有ディスクの UPS④を登録します。「共有ディスク_連動用」の電源制御グループに属する連動装置を選択して、[編集]→[新規装置登録]を選択します。



- (6) 電源装置画面が表示されますので、ESMPRO/AC Enterprise のセットアップカードを参照し、共有ディスクの UPS 情報を設定してください。

 **連動端末が使用する共有ディスクの UPS 設定では以下のことに注意してください**

- ①「電源異常確認時間」は、以下の大小関係が成り立つように設定してください。

制御端末のUPS > 制御端末が使用する共有ディスクのUPS

> 連動端末のUPS > 連動端末が使用する共有ディスクのUPS

(設定例) 電源異常確認時間

制御端末の UPS : 120 秒

制御端末が使用する共有ディスクの UPS : 90 秒

連動端末の UPS : 60 秒

連動端末が使用する共有ディスクの UPS : 30 秒

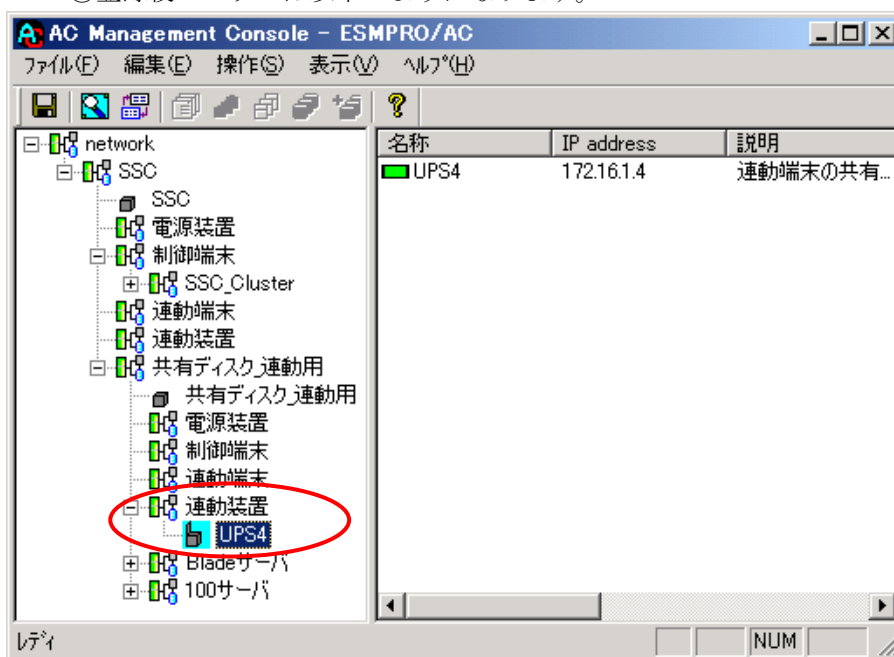
- ②電源異常回復時にリブートを行なう場合は、「電源異常回復時にリブートする (UPS によるリブート)」を選択してください。

- ③連動装置が複数台存在する場合は、それぞれの電源異常回復時の自動ブート設定は同じに設定にしてください。

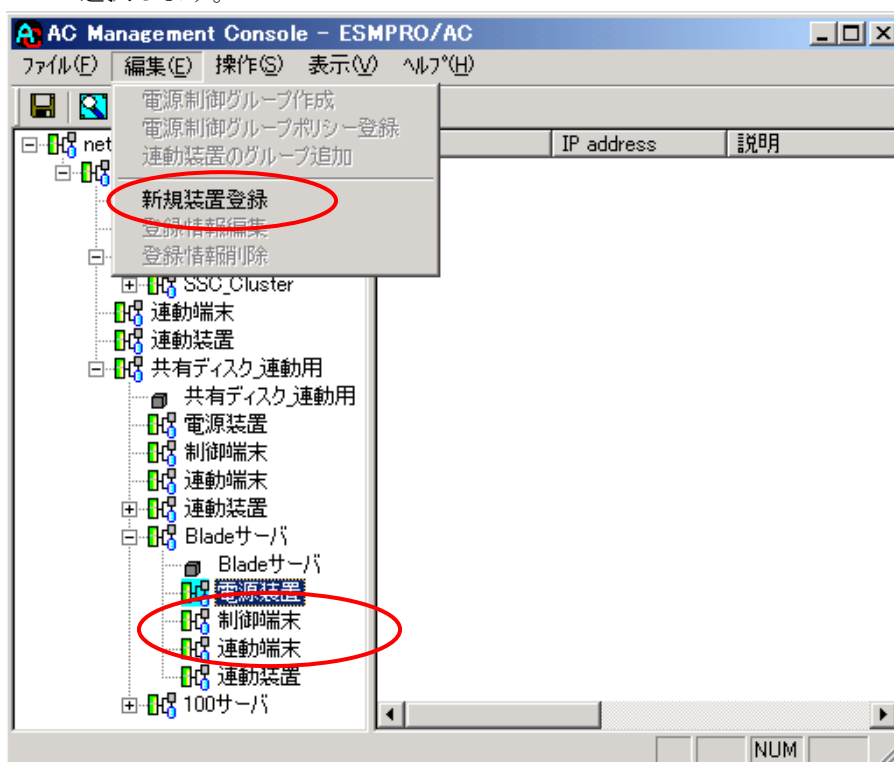
- ④設定したデータがその UPS の仕様上不適当な場合、UPS 側にて設定情報を自動補正する場合があります。

- ⑤各種パラメータの既定値/設定範囲は UPS の機種によって異なります。既定値のままでの運用はさけ、推奨設定値を参考の上設定変更をしてください。

UPS④登録後のツリーは以下ようになります。

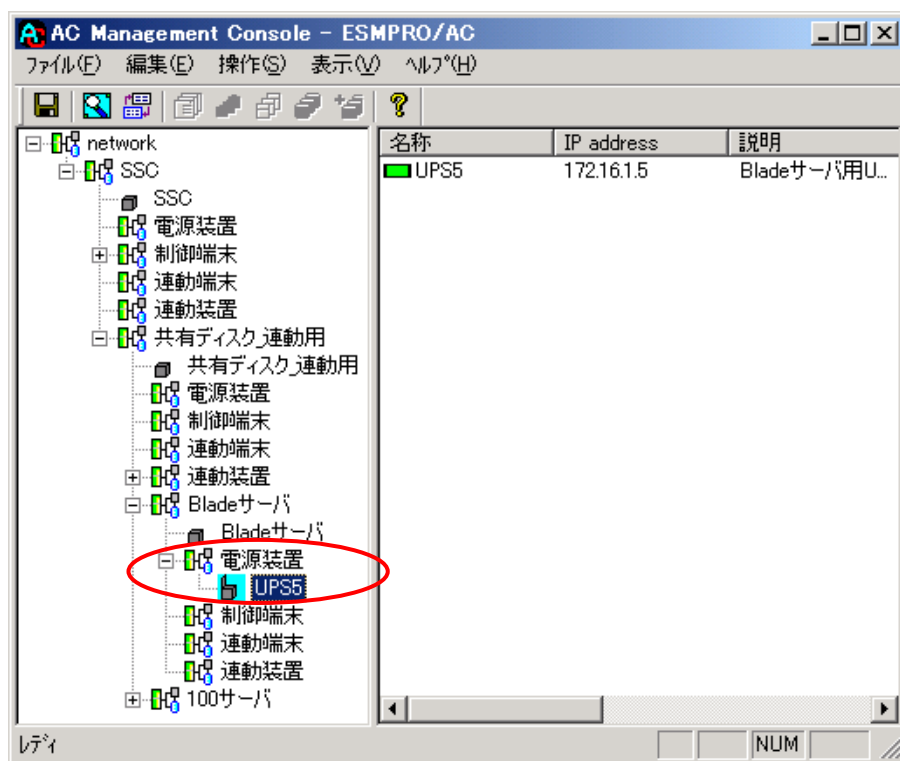


- (7) ブレードサーバ（連動端末）が使用する UPS⑤を登録します。「Blade サーバ」の電源制御グループに属する「電源装置」を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択します。

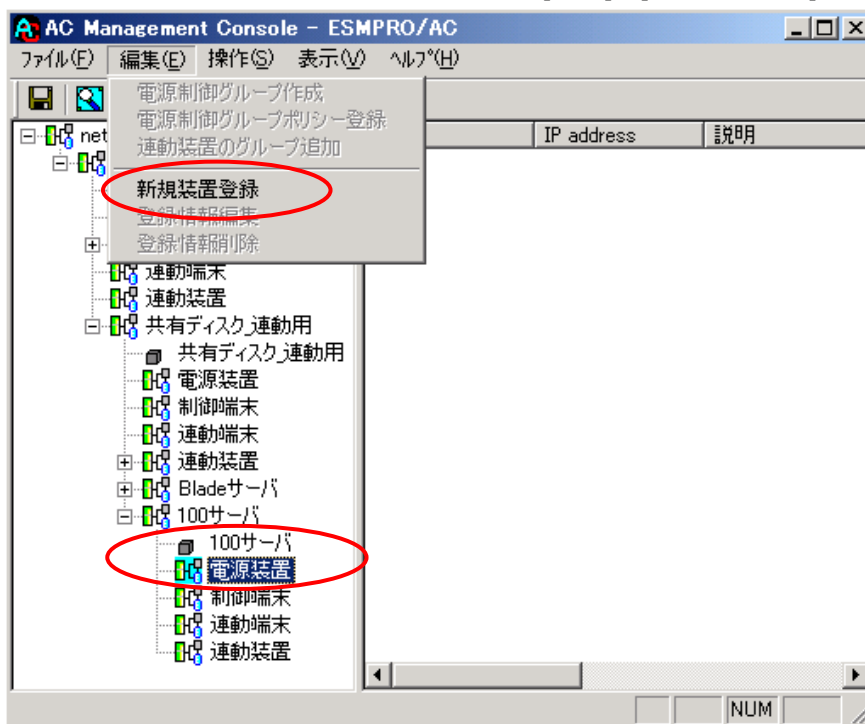


- (8) 電源装置画面が表示されますので、ESMPRO/AC Enterprise のセットアップカードを参照し、Blade サーバの UPS 情報を設定してください。

UPS⑤登録後のツリーは以下ようになります。

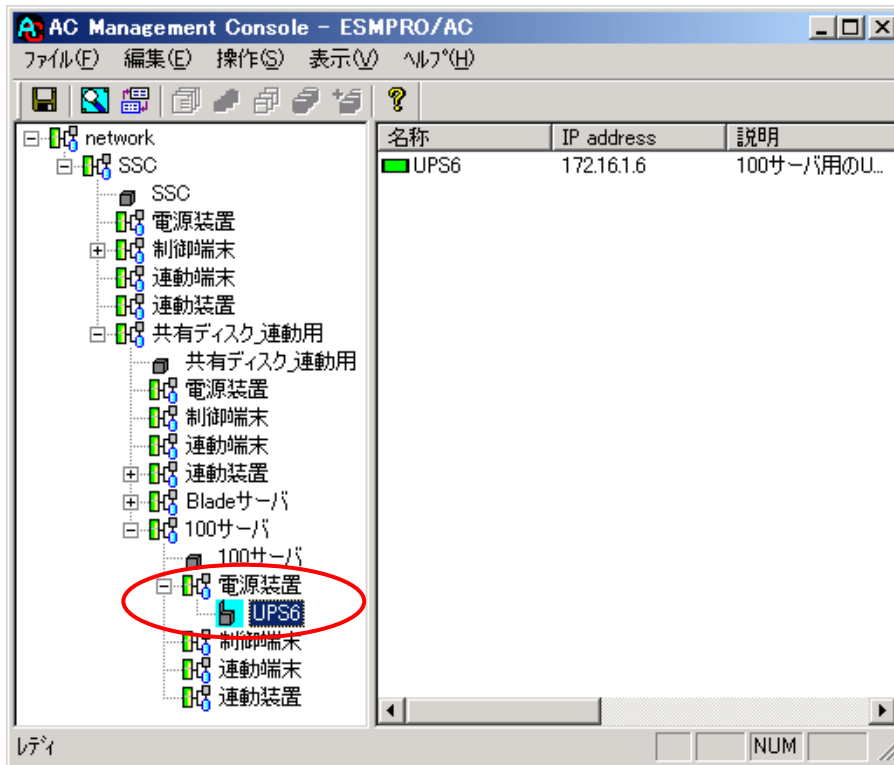


- (9) 100 シリーズサーバが使用する UPS⑥を登録します。「100 サーバ」の電源制御グループに属する「電源装置」を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択します。

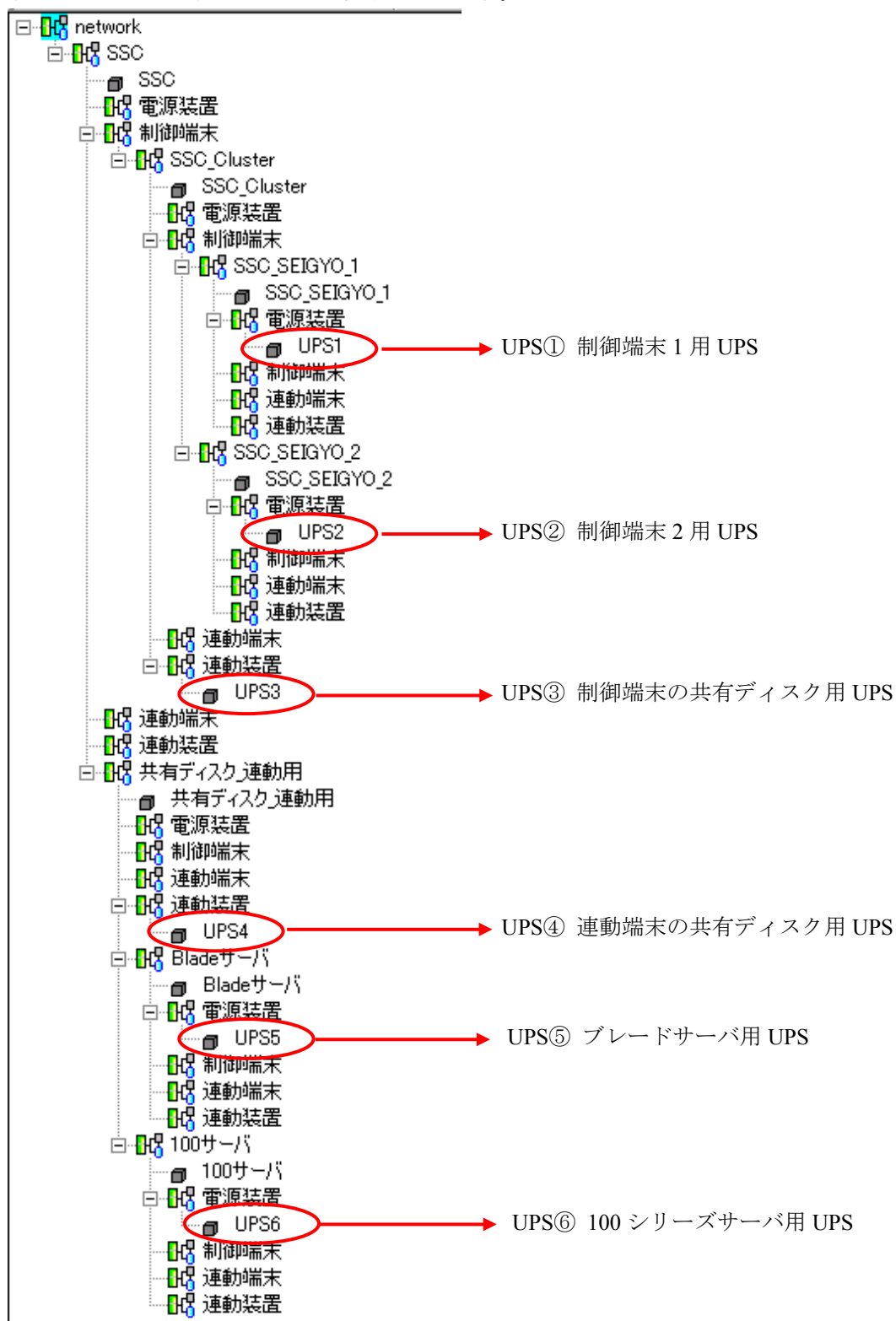


(10) 電源装置画面が表示されますので、ESMPRO/AC Enterprise のセットアップカードを参照し、Blade サーバの UPS 情報を設定してください。

UPS⑥登録後のツリーは以下のようになります。



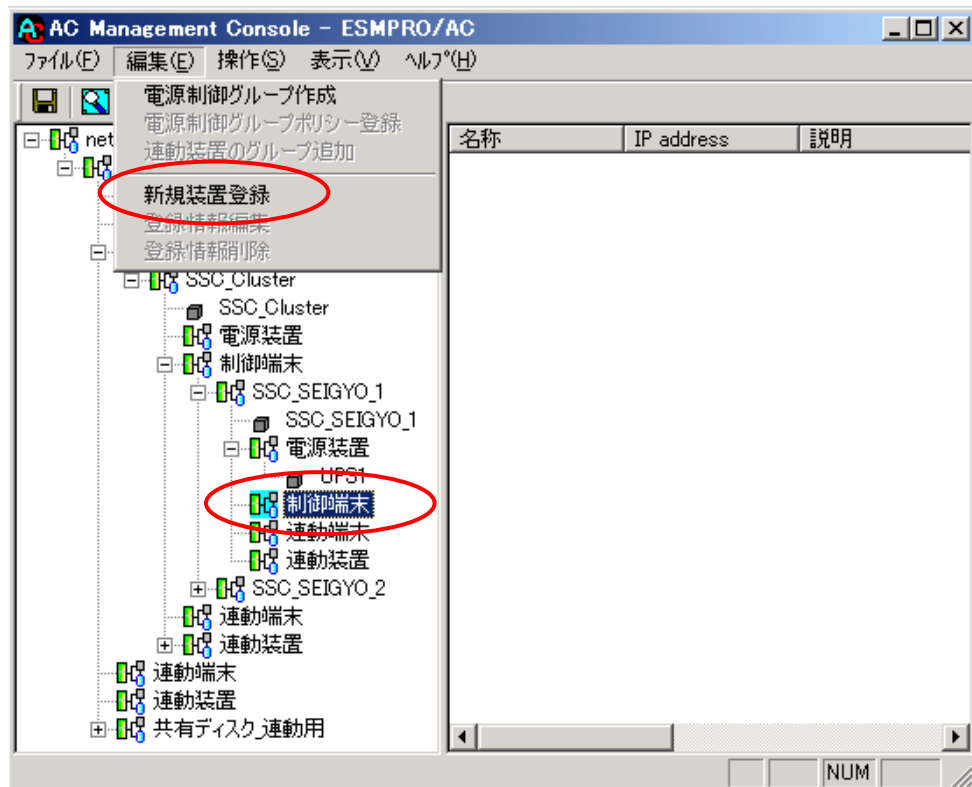
すべてのUPSを登録したツリーを以下に示します。



6.3 制御端末の登録

制御端末をツリーに登録します。

- (1) 電源制御グループ「SSC_SEIGYO_1」の UPS①に接続している制御端末を登録します。AMC ツリーにおいて「SSC_SEIGYO_1」の電源制御グループに属する「制御端末」を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択します。



- (2) 制御端末の登録画面が表示されますので、サーバ名、IP アドレスを入力してください。

制御端末 (サーバ)

×

電源制御を行うサーバを登録します。

サーバ種別

Windowsサーバ

名称

SSC-CL-SV1

(コンピュータ名: 15文字まで。
Linuxの場合は大/小文字を区別する必要あり)

☒ コンピュータ名を大文字に自動変換する。

☐ 仮想マシンの順序制御を行う。

☐ 仮想マシンを自動起動する。

IP address

172.16.1.1

説明

クラスタ管理サーバ1

ブラウザ設定

ESXiサーバ

名称

(コンピュータ名: 15文字まで。
Linuxの場合は大/小文字を区別する必要あり)

ドメイン

(ドメイン名を登録。例: example.com)

IP address

ユーザ名

(対象サーバに接続可能なユーザ名、パスワード)

パスワード

サーバへの接続確認

☐ Advance option mode

リモート起動用 MAC address

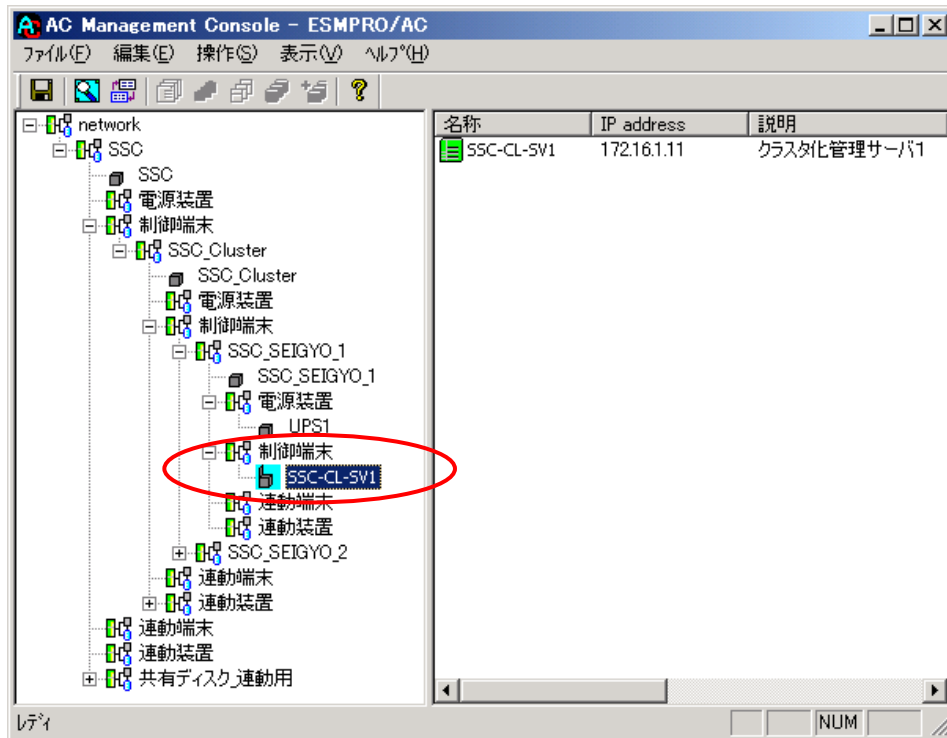
リモート起動用 IP address

リモート起動用 ネットマスク

OK

キャンセル

(3) 1 台目の制御端末登録後のツリーは以下のようになります。



- (4) 同様の手順にて、2 台目の制御端末を「SSC_SEIGYO_2」の電源制御グループの「制御端末」に登録してください。
- 2 台の制御端末をそれぞれの電源グループに登録した後のツリーは以下のようになります。

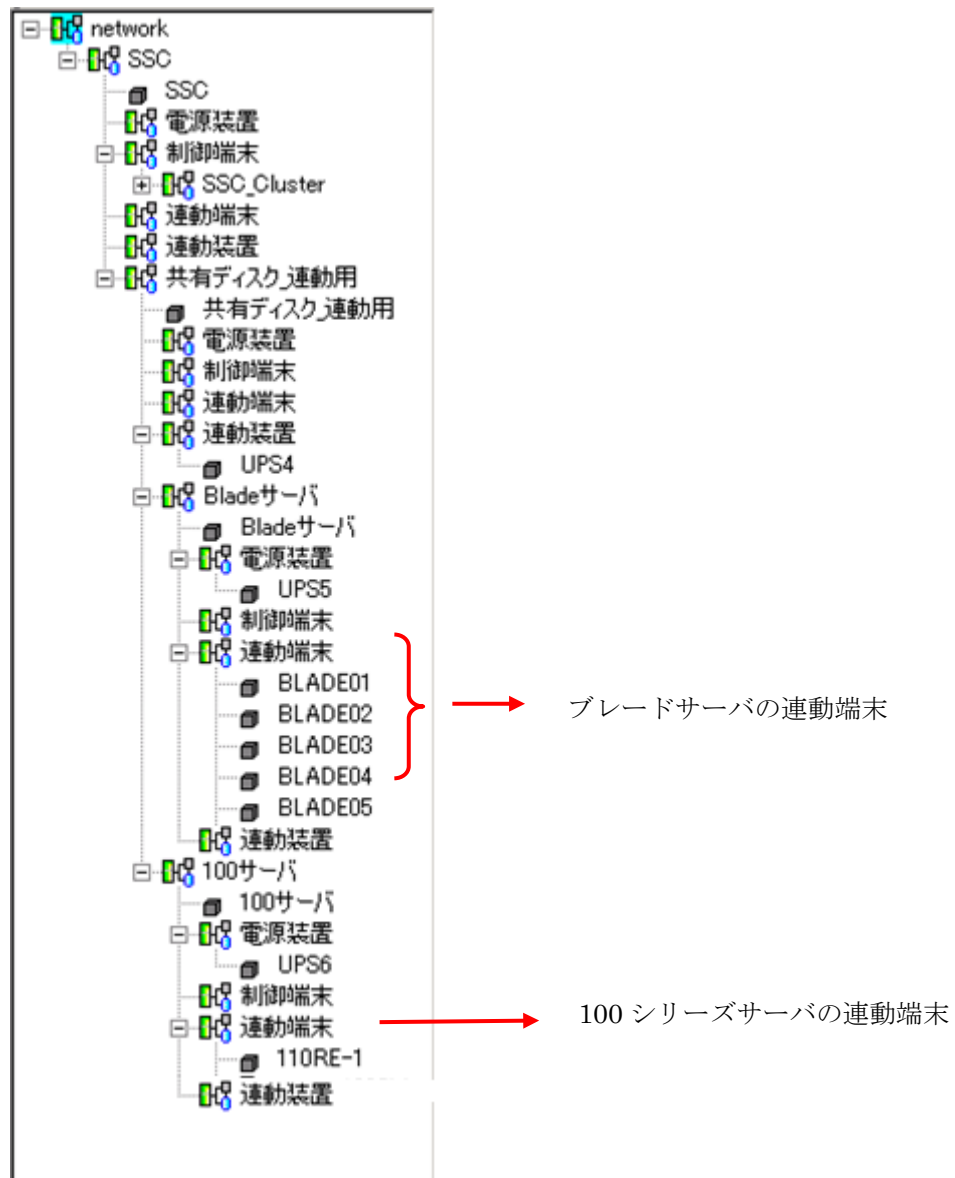


6.4 連動端末の登録

連動端末を接続しているUPSが属する電源制御グループに、それぞれ連動端末を登録してください。

ブレードサーバと100シリーズサーバでは登録手順が異なります。詳細な登録手順についてはESMPRO/AC Enterpriseのセットアップカードを参照してください。

本構成例での全サーバ登録完了後のツリーは以下ようになります。



6.5 グループポリシーの設定および設定保存

すべての連動端末サーバの登録完了後は、AMCの画面にてグループポリシーの設定変更を行ってください。手順の詳細はESMPRO/AC Enterpriseのセットアップカード「グループポリシーの編集」を参照してください。

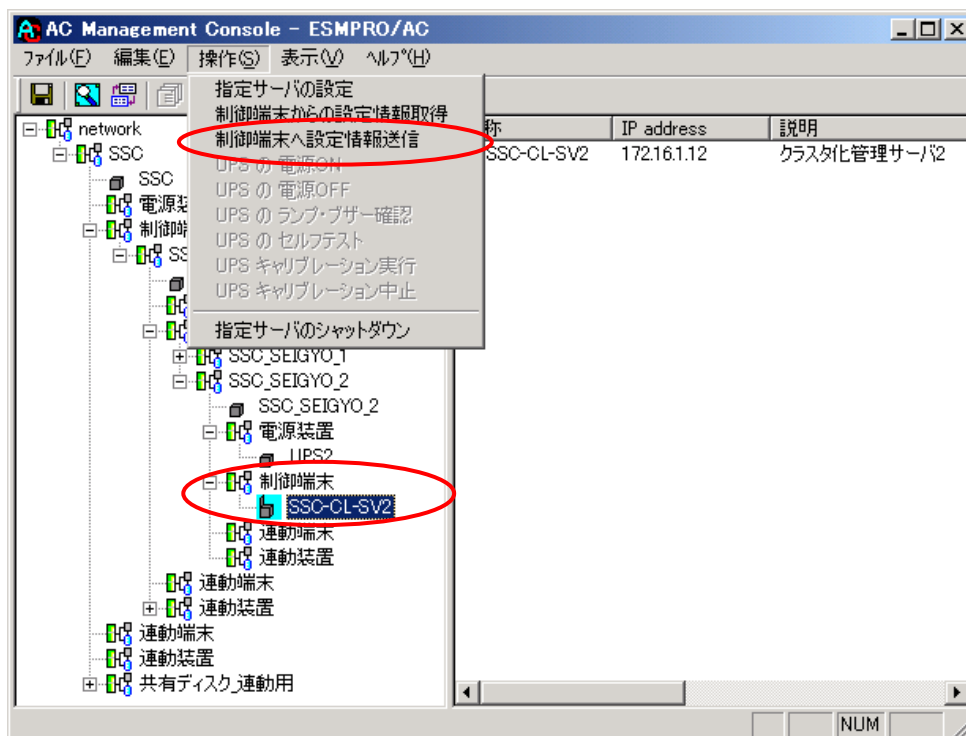
グループポリシーの設定まで実施し終わったら、AMCのメニュー[ファイル]→[設定保存]を選択して、設定内容を保存してください。

6.6 他の制御端末への情報転送

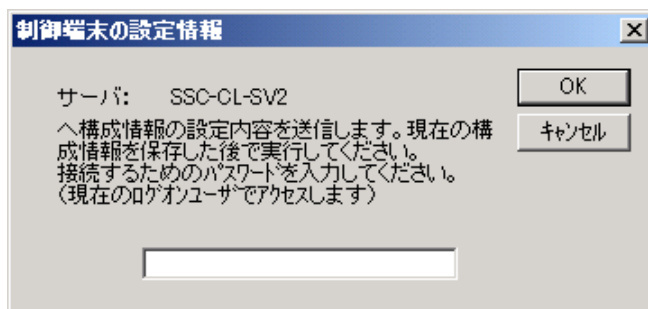
ここまでの手順で作成したAMCの設定情報を他の全ての制御端末に転送します。転送操作はAMCの操作で実施します。

(ここでは「SSC-CL-SV2」の制御端末へ転送する操作を例に説明します。)

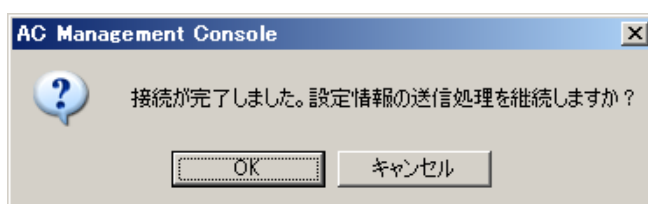
- (1) 構成情報を転送するサーバ(ここでは「SSC-CL-SV2」)をAMCのツリー上で選択し、[操作]→[制御端末へ設定情報送信]を選択します。



(2) 以下の画面が表示されますので、パスワードを入力してOK ボタンを押します。



(3) 正しく接続できると以下の画面が表示されますので、OK ボタンを押してください。



(4) 送信が完了すると以下のメッセージが表示されます。



他にも送信対象の制御端末がある場合は、同様に(1)～(4)の操作を実施して構成情報を送信してください。

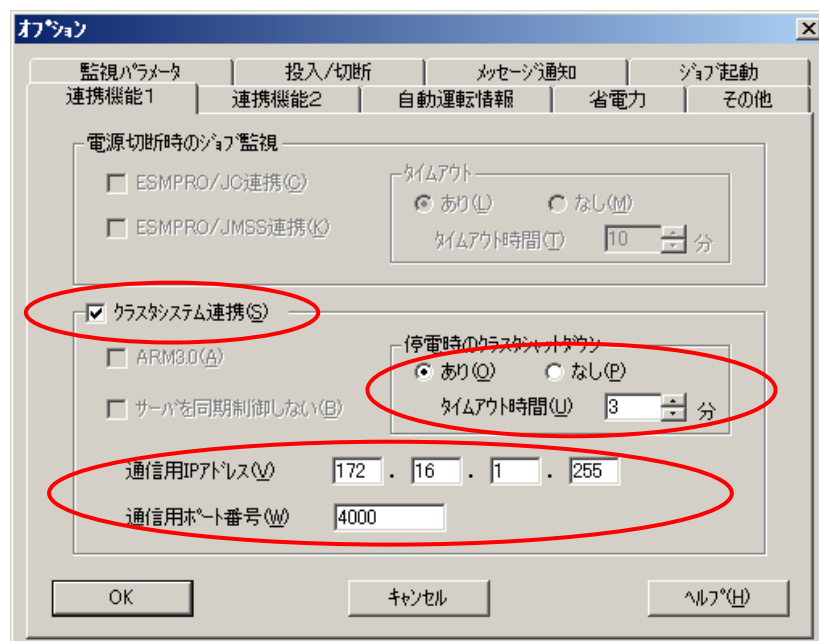
(5) すべての制御端末へ構成情報の転送を実施後、クラスタ再起動、または「ESMPRO/ARC Service」サービスの再起動を実施してください。

7 ESMPRO/AC GUI からの一次設定

7.1 クラスタシステム連携設定

AMCの設定を終了したら、ESMPRO/AC GUIにより、クラスタシステム連携を行う設定をしてください。本設定はクラスタを構成するすべてのノードに対して行います。

[スタート]→[プログラム]→
[ESMPRO/AutomaticRunningController]→
[ESMPRO_AC]
で、ESMPRO/AC GUI を起動し、「オプション」を選択してください。



パラメータ	設定値	
クラスタシステム連携	固定	必ずチェックして下さい
停電時のクラスタシャットダウン	必須	「あり」を選択して下さい タイムアウト時間は任意です
タイムアウト時間	必須	停電の際にクラスタシャットダウンを行うかの設定。バッテリー容量を確認して設定して下さい。
通信用 IP アドレス	必須	クラスタの属する LAN のローカルブロードキャストアドレスを設定して下さい。変更する場合はシステムで統一する必要があります。 既定値：255.255.255.255  ローカルブロードキャストアドレスの算出方法は、次ページを参照ください。  設定を変更した場合は、すべてのサーバを再起動する必要があります。

通信用ポート番号	必須	クラスタ連携時に ESMPRO/AC が使用する TCP/IP port 番号を設定して下さい。変更する場合はシステムで統一する必要があります。 既定値：4000  チェック 設定を変更した場合は、すべてのサーバを再起動する必要があります。
----------	----	---

設定が済みましたら、「オプション」ダイアログの「OK」を選択し、メインメニューの「OK」を選択して、ESMPRO/AC GUIを終了させてください。

<CLUSTERPRO による ESMPRO/AC との連携設定>

CLUSTERPRO 側の ESMPRO/AC との連携機能を有効にするには、各クラスタサーバのコマンドラインより以下のコマンドを実行し、ESMPRO/AC との連携が有効になるように設定してください。

clpacmode enable

 チェック clpacmode コマンドをパラメータなしで起動すると、現在の設定内容が表示されます。

)ESMPRO/AC との連携が無効の場合、以下が出力されます。

Command succeeded.

current acmode: disabled

)ESMPRO/AC との連携が有効の場合、以下が出力されます。

Command succeeded.

current acmode: enabled

コマンド実行後は、Web ブラウザを起動して CLUSTERPRO の WebManager に接続し、クラスタ停止/開始操作を行い、設定内容を有効にしてください。

ローカルブロードキャストアドレスの算出方法

以下に通信用IPアドレスとして設定するブロードキャストアドレスの算出方法を記述します。

(例)

以下のネットワーク環境の場合のブロードキャストアドレス算出方法

IPアドレス 172.16.134.12
サブネットマスク 255.255.255.0

- ①IPアドレス (172.16.134.12) とサブネットマスク (255.255.255.0) をアンドした値を出します。

```
10101100.00010000.10000110.00001100    <—IPアドレス
&11111111.11111111.11111111.00000000    <—サブネットマスク
-----
10101100.00010000.10000110.00000000
```

- ②この値とサブネットマスク (255.255.255.0) のビット反転データをオアします。その値が、ブロードキャストアドレスになります。

```
00000000.00000000.00000000.11111111    <—サブネットマスクビット反転データ
| 10101100.00010000.10000110.00000000    <—IPアドレスとサブネットマスクのアンド値
-----
10101100.00010000.10000110.11111111    <— 172.16.134.255 (ブロードキャストアドレス)
```

IPアドレス	: 172.16.134.12
サブネットマスク	: 255.255.255.0
ローカルブロードキャストアドレス	: 172.16.134.255

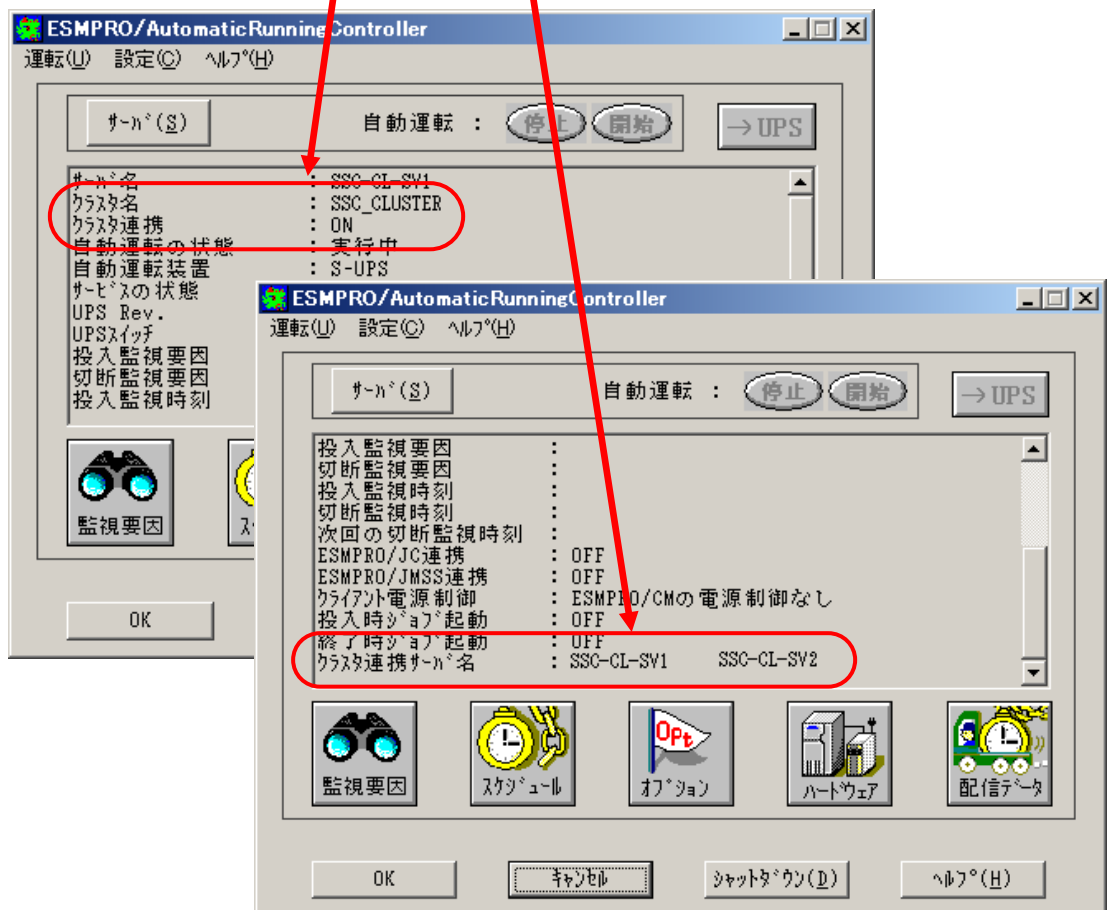
7.2 ESMPRO/AC の設定内容確認

すべてのサーバでクラスタシステム連携を行う設定が終了しましたら、クラスタ再起動を行ってください。再起動後、ESMPRO/AC GUIおよびAMCを起動して、それぞれ以下のように表示されていれば、ESMPRO/ACのCLUSTERPRO連携設定は完了です。

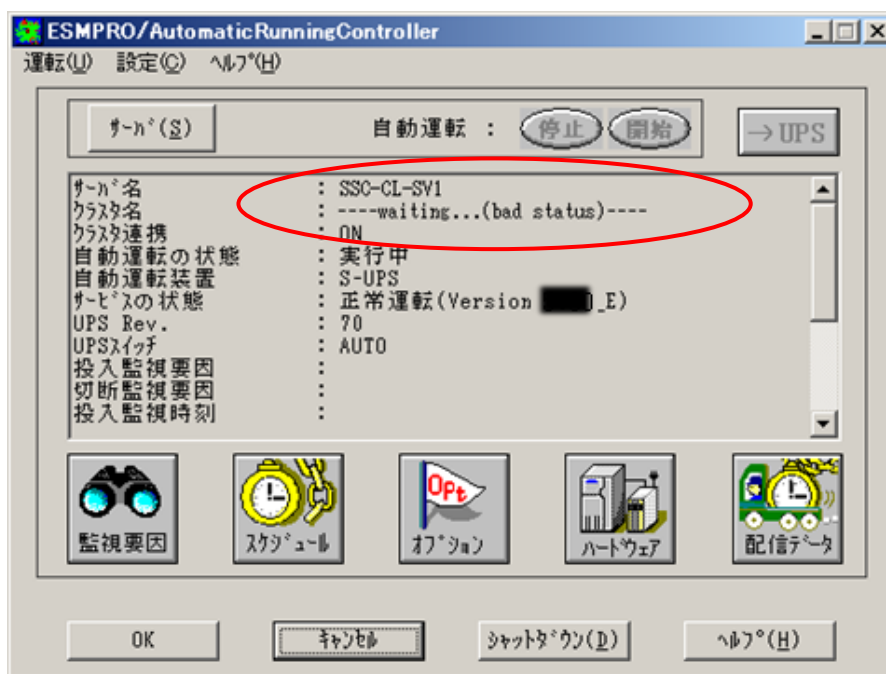
 クラスタが異常状態の場合、正常に表示されません。

(1) ESMPRO/AC GUI での設定確認

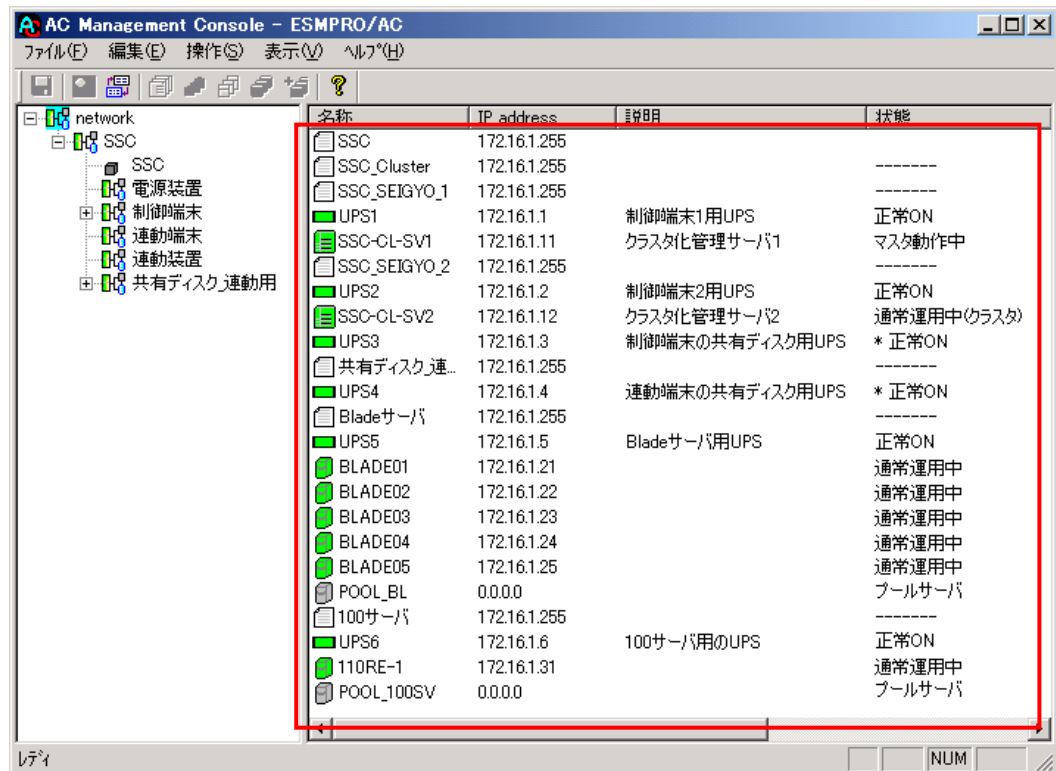
「クラスタ名」 : 表示
「クラスタ連携」 : ON
「クラスタ連携サーバ名」 : ウィンドウの最後にクラスタを構成するサーバ名のリストを表示



✓ クラスタ再起動後すぐにESMPRO/AC GUIを起動しますと、下記のように表示されることがあります。その場合は、一度「キャンセル」でESMPRO/AC GUIを終了し、少し時間をおいてから、ESMPRO/AC GUIを起動し、再確認を行ってください。



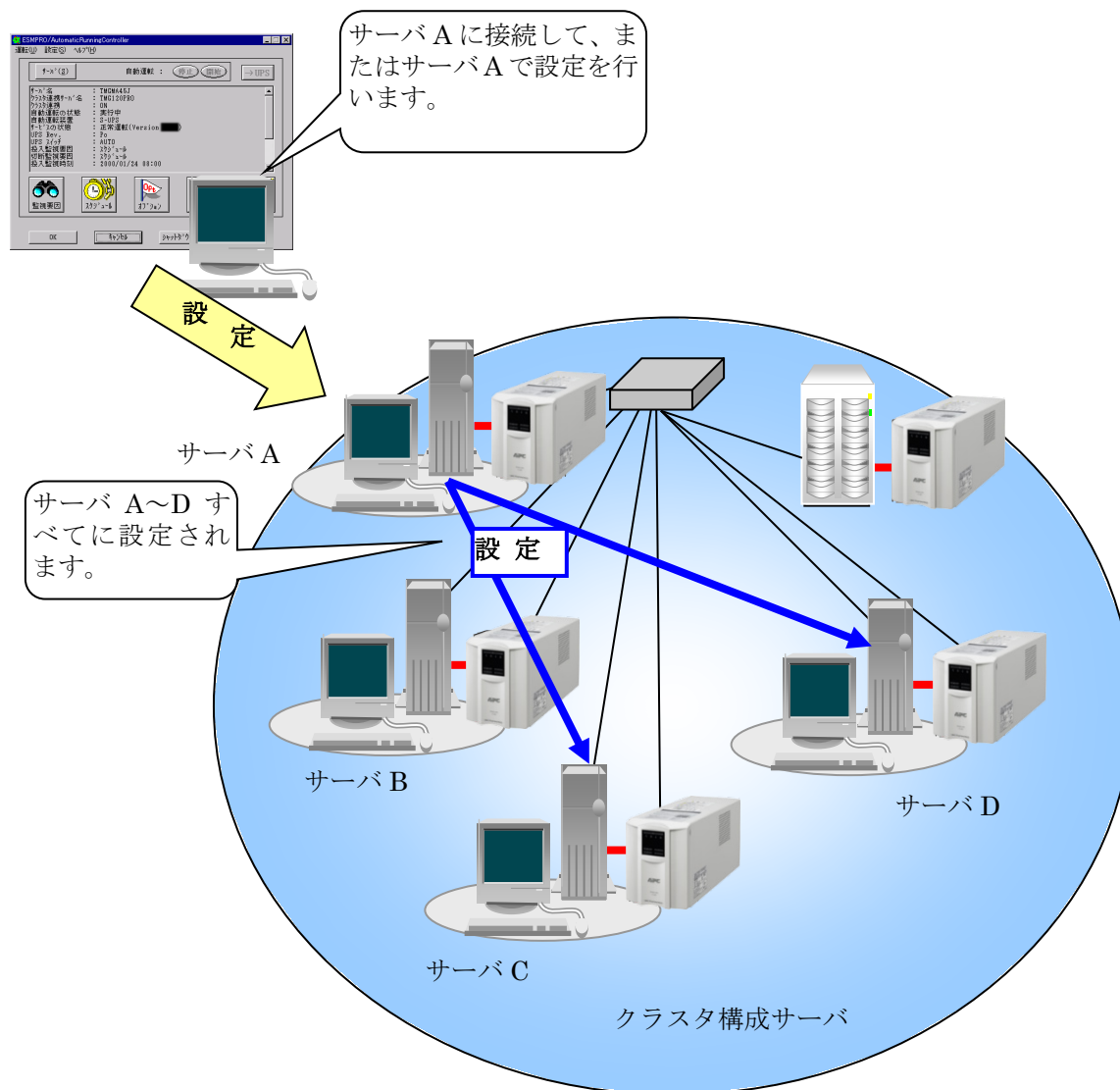
(2) AMC での表示確認



名称	IP address	説明	状態
SSC	172.16.1.255		-----
SSC_Cluster	172.16.1.255		-----
SSC_SEIGYO_1	172.16.1.255		-----
UPS1	172.16.1.1	制御端末1用UPS	正常ON
SSC-CL-SV1	172.16.1.11	クラスタ化管理サーバ1	マスタ動作中
SSC_SEIGYO_2	172.16.1.255		-----
UPS2	172.16.1.2	制御端末2用UPS	正常ON
SSC-CL-SV2	172.16.1.12	クラスタ化管理サーバ2	通常運用中(クラス)
UPS3	172.16.1.3	制御端末の共有ディスク用UPS	* 正常ON
共有ディスク連...	172.16.1.255		-----
UPS4	172.16.1.4	連動端末の共有ディスク用UPS	* 正常ON
Bladeサーバ	172.16.1.255		-----
UPS5	172.16.1.5	Bladeサーバ用UPS	正常ON
BLADE01	172.16.1.21		通常運用中
BLADE02	172.16.1.22		通常運用中
BLADE03	172.16.1.23		通常運用中
BLADE04	172.16.1.24		通常運用中
BLADE05	172.16.1.25		通常運用中
POOL_BL	0.0.0.0		プールサーバ
100サーバ	172.16.1.255		-----
UPS6	172.16.1.6	100サーバ用のUPS	正常ON
110RE-1	172.16.1.31		通常運用中
POOL_100SV	0.0.0.0		プールサーバ

8 ESMPRO/AC の設定（自動運転の設定）

ESMPRO/AC の一次設定が済みましたら、ESMPRO/AC GUI で自動運転の運用条件の設定を行います。自動運転の設定は、ESMPRO/AC GUI を起動し、クラスタシステムを構成するサーバの 1 台（現用系でも、待機系でも構いません）と接続すると、自動的にクラスタのシステム構成が認識され、「クラスタ連携サーバ名」が表示されます。この「クラスタ連携サーバ名」が表示されている状態で、各種運用条件やスケジュールを登録すると、クラスタ全体に設定が行われます。



以下は、クラスタ環境における自動運転の必ず必要な設定について記述しています。

①ESMPRO/AC GUI を起動します。

②「オプション」 ボタンを選択し、「連携機能 1」 タグを選択してください。

パラメータ	設定値	
ESMPRO/JC 連携	任意	
ESMPRO/JMSS 連携	任意	
タイムアウト	任意	
クラスタシステム連携	固定	必ずチェックして下さい
停電時のクラスタシャットダウン	必須	ESMPRO/AC の一次設定で設定済みです。変更が必要な場合のみ変更します。
タイムアウト時間	必須	ESMPRO/AC の一次設定で設定済みです。変更が必要な場合のみ変更します。
通信用 IP アドレス	必須	ESMPRO/AC の一次設定で設定済みです。変更が必要な場合のみ変更します。  設定を変更した場合は、すべてのサーバを再起動する必要があります。
通信用ポート番号	必須	ESMPRO/AC の一次設定で設定済みです。変更が必要な場合のみ変更します。  設定を変更した場合は、すべてのサーバを再起動する必要があります。

- ③「オプション」ボタンを選択した場合に選択できる「連携機能1」「メッセージ通知」「ジョブ起動」「連携機能2」「省電力」タグにつきましては任意で設定してください。
- ④「監視要因」ボタンを押し、「投入要因」タグを選択して下さい。

パラメータ		設定値	
基本部	スケジュール	任意	スケジュールによる自動電源投入を行う場合、チェックして下さい。自動電源投入を行わない場合は、チェックを外して下さい。 ※スケジュールによる自動電源投入を行う場合は、別途、スケジュールの登録が必要です。 スケジュールの登録は、メインメニューから「スケジュール」ボタンを選択して設定します。

⑤「監視要因」ボタンを押し、「切断要因」タグを選択して下さい。

パラメータ		設定値	
基本部	スケジュール	任意	スケジュールによる自動電源切断を行う場合、チェックして下さい。自動電源切断を行わない場合は、チェックを外して下さい。 ✓ [チェック] スケジュールによる自動電源切断を行う場合は、別途、スケジュールの登録が必要です。 スケジュールの登録は、メインメニューから「スケジュール」ボタンを選択して設定します。
	LAN	任意	設定する場合は、「LAN 切断情報」ボタンを選択して、LAN 切断情報を入力する必要があります。

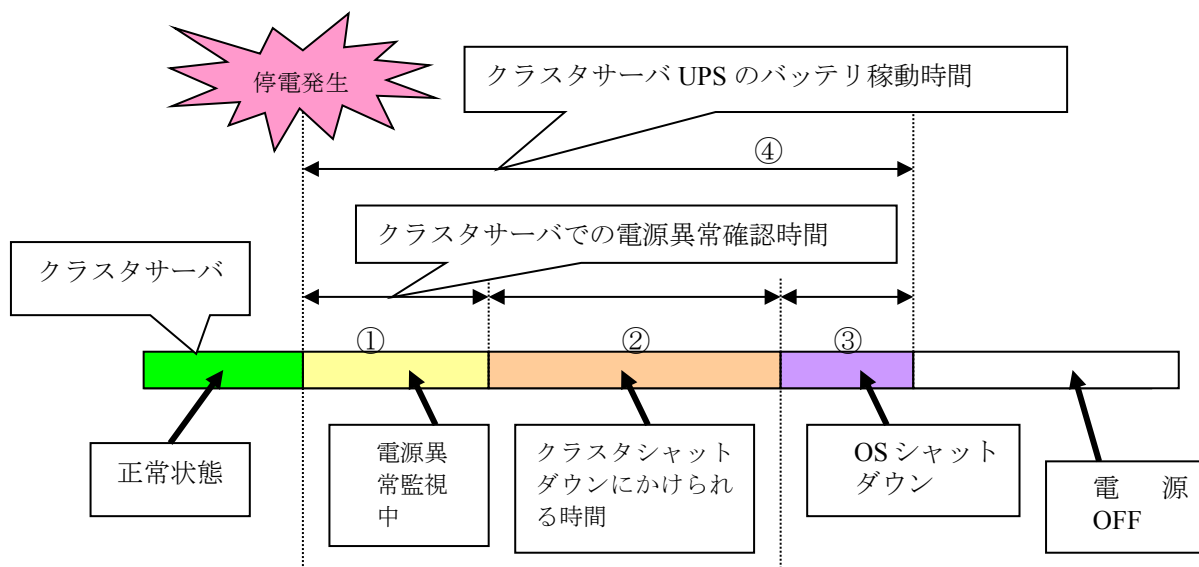
9 停電時のシャットダウン

9.1 シャットダウン関連時間

通常のUPSをクラスタシステムで使用した場合、停電が発生してサーバがシャットダウンされると、個別障害と判断され、サーバシャットダウンとなります。自動フェイルバックを使用している場合でも、全てのサーバで停電が発生した場合には、全サーバがサーバシャットダウンしてしまうのでクラスタの復旧作業をマニュアルで行わないと、クラスタ環境として復旧できません。

しかし、ESMPRO/ACで自動運転している場合は、UPSの**バッテリーバックアップ容量が十分な環境**であれば、停電時に自動的にクラスタを正常終了させてシャットダウンし、停電が復旧したならば自動的に全サーバを起動し直して復旧し、そのまま通常の運用に戻ることが可能になります。

 UPSのバッテリーバックアップ可能時間が、クラスタシャットダウンに必要な時間よりも短いと、クラスタシャットダウン中にUPSのバッテリーが切れてしまいクラスタのみならずOS自体にも被害がおよぶ恐れがあります。



停電時にクラスタシャットダウンが開始する条件

- ・ ②の時間内にクラスタシャットダウンが終了する事が期待出来る。
- ・ クラスタサーバや周辺装置のUPSが、④の時間以上バッテリー稼動できる。

なお ESMPRO/AutomaticRunningControllerは、停電によりクラスタシャットダウンを起動した場合、②の時間経過してもクラスタシャットダウンが終了しない時には、タイムアウトとして強制的にOSのシャットダウンを実行します。

停電関連のパラメータ設定画面

[AMCの電源装置設定画面]

[クラスタサーバ]
→ ①の時間を設定

電源装置管理情報

電源 冗長なし SNMP設定情報の採取(S)

IPアドレス 172.16.1.1

コミュニティ名 public 説明 制御端末1用UPS

電源異常

電源異常確認時間 600 Sec Warm-UP 順位

電源異常回復時にレポートしない

電源異常回復時にレポートする (UPSによるレポート)

電源異常回復時にレポートする (制御端末からレポートする)

Warm-UP 時間 0 Sec

バッテリー温度監視 45 °C 上限

0 °C 下限

UPS レポート

バッテリー交換日

冗長構成設定

iStorage連携

SNMP設定情報

名称 UPSI

電源切断所滞り時間 180 Sec

DiskI/O検出時間 00 Sec

許容電圧(上限) 108 V

許容電圧(下限) 92 V

電源異常検出感度 (2:低 3:中 4:高) 4

異常発生時のブザータイミング (1:電源障害 2:LowBattery 3:なし) 1

異常検出時のブザータイム 0 Sec

LowBattery検出後の動作可能時間 2 Min

自動バッテリーテストパターン 2

(2:隔週 3:毎週 4:起動時 5:なし 8:起動時、隔週 9:起動時、毎週)

情報の上書きをSNMPで実行(S)

コントロールコンセントグループの制御

コンセントグループ単位の制御を行わない

コンセントグループ単位の制御を行う

コンセントグループの設定

UPS型

シリアル番号

FW R

復電reboot時の最低充電率 0 %

最小制御ランタイム 0 Sec

③の時間を設定

[ESMPRO/AC GUI : オプション]

オプション

監視パラメータ 投入/切断 メッセージ通知 ジョブ起動

連携機能1 連携機能2 自動運転情報 省電力 その他

電源切断時のジョブ監視

ESMPRO/JO連携(S)

ESMPRO/JMS連携(S)

タイムアウト あり(S) なし(P)

タイムアウト時間

②の時間を設定

クラスシステム連携(S)

ARM3.0(S)

サーバを同期制御しない(B)

停電時のクラスシステムダウン

あり(S) なし(P)

タイムアウト時間(T) 3 分

通信用IPアドレス 172 . 16 . 1 . 255

通信ポート番号 4000

OK キャンセル ヘルプ(H)

クラスタシャットダウンにかかる所用時間の調べ方

クラスタシャットダウンに実際にかかる時間は、以下の手順によりユーザ環境にて実測する事が出来ます。

- 0) クラスタサーバのコンソールをログオンしておきます。
- 1) CLUSTERPROのマネージャ画面より、クラスタシャットダウンを起動します。

〔ストップウォッチ：開始〕

- 2) クラスタシャットダウンが実行されます。
- 3) ESMPRO/ACより「電源切断条件が成立しました....」といった、シャットダウンを開始する最初のメッセージがサーバコンソール上に表示されます。

〔ストップウォッチ：停止〕

- 4) OSのシャットダウンが実行されます。
- 5) サーバが 電源OFF あるいは リブートします。

上記の 1)～3) の時間が、クラスタシャットダウンの所要時間です。

9.2 制御端末が使用する共有ディスクの停電・復電時動作

(1) 共有ディスクにて停電発生時

制御端末が使用する共有ディスクに通電しているUPSでのみ停電が発生した場合、「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）」に設定していると、以下のような動作を行います。

- ①制御端末が使用する共有ディスクで停電発生
- ②全ての制御端末にてクラスタシャットダウン・OSシャットダウン・電源OFFを行なう。
- ③全クラスタサーバ起動
起動後、制御端末が使用する共有ディスクの復電を待つ。
(この時点では共有ディスクへのアクセスができないため、クラスタ化したSSC関連サービスは稼動しません。)
- ④共有ディスク復電、起動。
- ⑤全ての制御端末においてクラスタシャットダウン・リブート。
- ⑥クラスタシステムの完全復旧。
(この時点から共有ディスクへのアクセスが可能になるため、クラスタ化したSSC関連サービスが稼動状態になることができます。)

(2) 共有ディスクが複数台の場合

共有ディスクが複数台あり、クラスタシステムに停電が発生した場合、「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）」に設定していると、以下のような動作を行います。

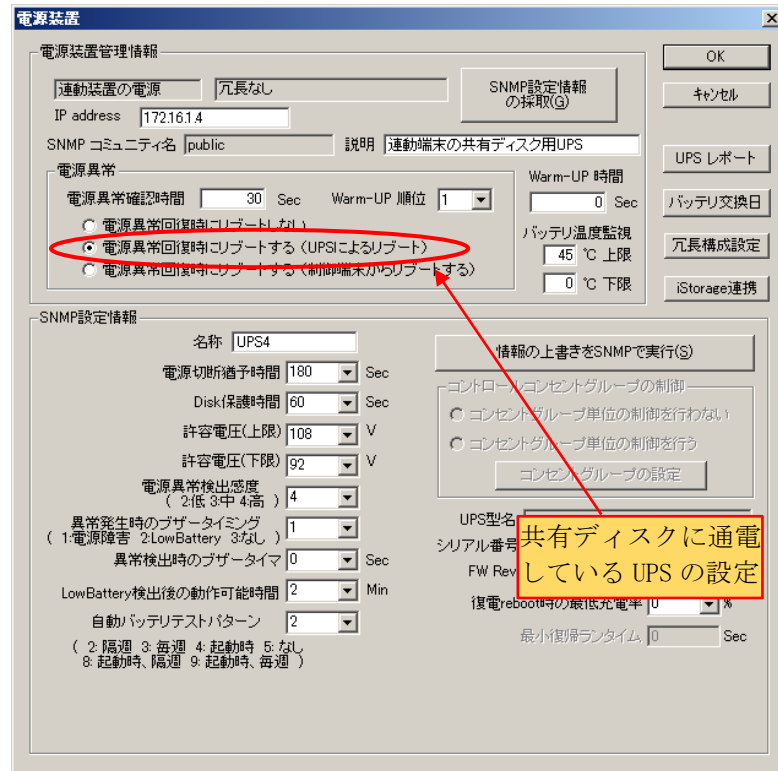
共有ディスクに通電している UPS の設定

共有ディスクが複数台ある場合に、電源異常回復時に数字の低い順から起動します。

- ①制御端末が使用する共有ディスク（Warm-UP順位：3）で停電発生
- ②全クラスタサーバでクラスタシャットダウン・OSシャットダウン・電源OFFを行なう。
- ③共有ディスク電源OFF
- ④全クラスタサーバ起動
起動後、共有ディスクの復電を待つ。
（この時点では共有ディスクへのアクセスができないため、クラスタ化したSSC関連サービスは稼動しません。）
- ⑤共有ディスク起動。（Warm-UP順位：1、2の順で起動）
- ⑥共有ディスク（Warm-UP順位：3）復電。
- ⑦共有ディスク起動。（Warm-UP順位：4、5の順で起動）
- ⑧全てのクラスタサーバの再起動。
- ⑨クラスタシステムの完全復旧。
（この時点から共有ディスクへのアクセスが可能になるため、クラスタ化したSSC関連サービスが稼動状態になることができます。）

9.3 連動端末が使用する共有ディスクの停電・復電時動作

連動端末が使用する共有ディスクに通電しているUPSでのみ停電が発生した場合、「電源異常回復時にリブートする（UPSによるリブート）」に設定していると、以下のような動作を行ないます。



- ①連動端末が使用する共有ディスクで停電発生
- ②共有ディスクを使用する全ての連動端末にてOSシャットダウン・電源OFFを行なう。
- ③共有ディスク復電、起動。
- ④制御端末が、共有ディスクを使用する全ての連動端末を起動

10 スクリプト作成の注意事項

ESMPRO/ACではスクリプトの作成は不要です。

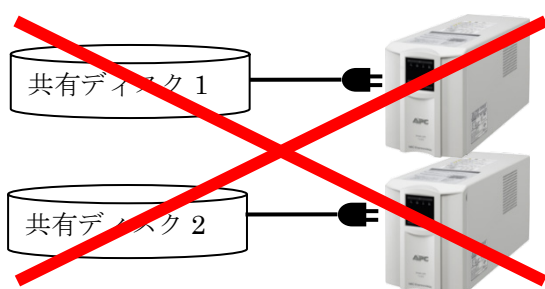
11 注意事項

- (1) ブレードサーバの電源制御を行うために必要な以下の製品は、Ver5.4 より含まれなくなりました。ブレードサーバの電源管理を行う場合は、Ver5.3 を使用してください。
 - ・ ESMPRO/ACBlade 管理オプション
 - ・ ESMPRO/ACBlade マルチサーバオプション
- (2) ESMPRO/AC を SSC の管理サーバごとに購入し、個別にインストールする必要があります。連動端末については、1 ライセンス、10 ライセンス、50 ライセンスの追加ライセンスをご購入ください。
- (3) 全サーバ（制御端末／連動端末）の時刻を合わせてください。スケジュール運転の制御には、制御端末と連動端末のどちらの時計も利用します。制御端末と連動端末の時刻の誤差が大きい場合には、スケジュール運転が正常に動作しません。時刻補正には NTP サーバの利用を推奨しますが、NTP サーバによる時刻補正がかかるタイミングが、スケジュール運転の ON/OFF 時刻に近い時刻にかからないようご注意ください。
- (4) 制御端末/連動端末には、ESMPRO/UPSManager、PowerChute Business Edition をインストールしないでください。
- (5) 1 台の UPS に、クラスタサーバとクラスタ以外のサーバを共存させるマルチサーバ環境を構築した場合、クラスタマネージャからのシャットダウン操作は利用できません。シャットダウン操作を行うと、クラスタ以外のサーバはシャットダウンしないで UPS からの電源出力が停止されるため、システム障害を引き起こす可能性があります。

- (6) 連動端末が使用する共有ディスクの電源については、AMC の 1 つの「連動装置」グループ内に登録できる以下のような電源接続構成にする必要があります。



以下のように、共有ディスクの電源を異なる UPS に接続した電源構成については、AMC の 1 つの「連動装置」グループに登録できないため、未サポートとなります。



- (7) CLUSTERPRO 側にて ESM/AC と連携した動作が行われるようにするため、各クラスタサーバのコマンドラインより以下のコマンドを実行してください。

```
clpacmode enable
```

コマンド実行後は、Web ブラウザを起動して CLUSTERPRO の WebManager に接続し、クラスタ停止/クラスタ開始操作を行い、設定内容を有効にしてください。

- (8) CLUSTERPRO Ver8.0 以前からの連携機能により、互換 API (CLUSTERPRO Ver8.0 以前で使用可能であった API) を使用した CLUSTERPRO X との連携処理を行っています。そのため、CLUSTERPRO のクラスタ名、サーバ名、グループ名は、CLUSTERPRO Ver8.0 の命名規則 (半角英数字で 15 文字以内) に従った設定をしてください。CLUSTERPRO Ver8.0 の命名規則に従わなかった場合、ESM/AC サービスはエラーとなり、正常に起動することができません。詳細は、「CLUSTERPRO X for Windows システム構築ガイド」を参照してください。

12 その他

- (1) CLUSTERPRO X1.0 を使用して連携動作させるためには、CLUSTERPRO X に内部 Ver9.02(アップデート管理番号:CPRO-XW010-01)以降の適用が必要です。
- (2) CLUSTERPRO X を使用する場合、CLUSTERPRO 側の設定方法、留意事項等については、最新版の CLUSTERPRO X のスタートアップガイドを参照してください。