CLUSTERPRO® X *for Windows*

ソフトウェア構築ガイド
(ESMPRO/AutomaticRunningController)

2025.05.16
第11版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内 容
1	2012/07/02	ESMPRO/WebSAM(第19版)を分冊し、新規作成
2	2013/09/18	・ファイルの表題を変更 CLUSTERPRO® X for WindowsPPガイド (ESMPRO/AutomaticRunningController,AC Enterprise, UPSManager,PowerChute Business Edition) ↓ CLUSTERPRO® X for WindowsPPガイド (ESMPRO/AutomaticRunningController) ・ファイルの章タイトルを変更 第 1 章 ESMPRO/AutomaticRunningController,AC Enterprise： SNMP ↓ 第 1 章 ESMPRO/AutomaticRunningController：UPS LAN接続 第 2 章 ESMPRO/AutomaticRunningController, AC Enterprise, ESMPRO/UPSManager, PowerChute Business Edition：ミラーリングクラスタモデル ↓ 第 2 章 ESMPRO/AutomaticRunningController：UPS シリアル接続 ・ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.0に関する情報を追加 ・ESMPRO/ACBlade 管理オプション、ESMPRO/AC Advanceによるクラスタシステム構成の構築手順を追加。
3	2017/09/28	・適用範囲の変更。以下を追記 CLUSTERPRO X 3.3 for Windows CLUSTERPRO X 3.2 for Windows ・ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.0から ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.2に関する情報に変更 ・インストール先情報を64bit OS側に合わせて変更
4	2020/03/31	・適用範囲の変更。以下を追記 CLUSTERPRO X 4.1 for Windows CLUSTERPRO X 4.0 for Windows ・ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.3に関する情報に変更
5	2020/12/25	・適用範囲の変更。以下を追記 CLUSTERPRO X 4.2 for Windows ・ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.4に関する情報に変更 ・第 2 章 ESMPRO/AutomaticRunningController：UPS シリアル接続に、PowerChute Business Edition v10.0.0以上との連携方法を追記
6	2022/06/03	・適用範囲の変更。以下を追記 CLUSTERPRO X 5.0 for Windows CLUSTERPRO X 4.3 for Windows ・ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.5に関する情報を追記
7	2023/03/14	・ゲストOSへクラスタシャットダウン指示を出すバッチファイル名を変更 ・<https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html>にバッチファイルのサンプルを公開している旨を追記
8	2024/06/06	・適用範囲の変更。以下を追記 CLUSTERPRO X 5.1 for Windows ・ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.6に関する情報を追記
9	2024/07/05	・適用範囲の変更。以下を追記 CLUSTERPRO X 5.2 for Windows

版数	改版日付	内 容
10	2024/10/01	・Hyper-V上のゲストOSにてクラスタ運用を行う場合のゲストOS設定方法に、CLUSTERPRO X 5.2以降の説明を追記
11	2025/05/16	・適用範囲の変更。以下を追記 CLUSTERPRO X 5.3 for Windows

© Copyright NEC Corporation 2020-2025. All rights reserved.

免責事項

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。
日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任をおいません。
また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。
本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

商標情報

Microsoft、Windows、Windows Server、Hyper-V は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
CLUSTERPRO® X 、ESMPROは日本電気株式会社の登録商標です。
Smart-UPS、PowerChute、APC は、Schneider Electric Industries SAS またはその関連会社の登録商標または商標です。
VMware is a registered trademark or trademark of Broadcom in the United States and other countries. The term “Broadcom” refers to Broadcom Inc. and/or its subsidiaries.
その他の会社および製品の名称は、総てそれぞれの所有する登録商標または商標です。

目次

はじめに i
対象読者と目的 i
適用範囲 i
本書の構成 i
CLUSTERPRO マニュアル体系 ii
本書の表記規則 iii
最新情報の入手先 iv
お問合せについて iv

第 1 章 ESMPRO/AutomaticRunningController：UPS LAN接続 1
機能概要 1
機能範囲 4
動作環境 5
インストール手順 7
停電時のシャットダウン 54
スクリプト作成の注意事項 60
注意事項 60
その他 64
Hyper-V上のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定 65
Hyper-V上（クラスタ運用）のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定 72
VMware vSphere上のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定 77

第 2 章 ESMPRO/AutomaticRunningController：UPS シリアル接続 79
機能概要 79
インストール手順 81
機能範囲 98
停電時のシャットダウン 99
スクリプト作成の注意事項 101
注意事項 101
その他 104

第 3 章 ESMPRO/AutomaticRunningController：UPS接続なし 105
機能概要 105
機能範囲 107
インストール手順 108
注意事項 128
その他 128

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO® ソフトウェア構築ガイド』は、クラスタシステムに関して、システムを構築する管理者、およびユーザサポートを行うシステムエンジニア、保守員を対象にしています。
本書では、CLUSTERPRO環境下での動作確認が取れたソフトウェアをご紹介しています。ここでご紹介するソフトウェアや設定例は、あくまで参考情報としてご提供するものであり、各ソフトウェアの動作保証をするものではありません。

適用範囲

本書は、 以下の製品を対象としています。

CLUSTERPRO X 5.3 for Windows
CLUSTERPRO X 5.2 for Windows
CLUSTERPRO X 5.1 for Windows
CLUSTERPRO X 5.0 for Windows
CLUSTERPRO X 4.3 for Windows
CLUSTERPRO X 4.2 for Windows
CLUSTERPRO X 4.1 for Windows
CLUSTERPRO X 4.0 for Windows
CLUSTERPRO X 3.3 for Windows

注意:

CLUSTERPRO X 5.0 for Windows以上のシステム構築は、ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.5 から対応しています。ESMPRO/AutomaticRunningController Ver5.5未満ではシステム構築できませんのでご注意ください。

本書の構成

第 1 章　「ESMPRO/AutomaticRunningController:UPS LAN接続」:
SNMP カードを実装した Smart-UPS 相当無停電電源装置を使用して、クラスタシステムを構築する場合の手順について説明します。

第 2 章　「ESMPRO/AutomaticRunningController:UPS シリアル接続」:
シリアル接続による Smart-UPS 相当無停電電源装置を使用して、クラスタシステムを構築する場合の手順について説明します。

第 3 章　「ESMPRO/AutomaticRunningController:UPS接続なし」:
Smart-UPS 相当無停電電源装置を使用しないで、クラスタシステムを構築する場合の手順について説明します。

CLUSTERPRO マニュアル体系

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 4 つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『**CLUSTERPRO X** スタートアップガイド』(Getting Started Guide)

すべてのユーザを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『**CLUSTERPRO X** インストール&設定ガイド』(Install and Configuration Guide)

CLUSTERPROを使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアと、クラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPROを使用したクラスタシステム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスタシステムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPROを使用したクラスタシステムの設計方法、CLUSTERPROのインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『**CLUSTERPRO X** リファレンスガイド』(Reference Guide)

管理者、およびCLUSTERPROを使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアを対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール&設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『**CLUSTERPRO X** メンテナンスガイド』(Maintenance Guide)

管理者、およびCLUSTERPROを使用したクラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPROのメンテナンス関連情報を記載します。

本書の表記規則

本書では、「注」および「重要」を以下のように表記します。

注: は、重要ではあるがデータ損失やシステムおよび機器の損傷には関連しない情報を表します。

重要: は、データ損失やシステムおよび機器の損傷を回避するために必要な情報を表します。

関連情報: は、参照先の情報の場所を表します。

また、本書では以下の表記法を使用します。

表記	使用方法	例
[ ] 角かっこ	コマンド名の前後 画面に表示される語 (ダイアログボックス、メニューなど) の前後	[スタート] をクリックします。 [プロパティ] ダイアログ ボックス
コマンドライン中の [ ] 角かっこ	かっこ内の値の指定が省略可能であることを示します。	`clpstat -s [-h host_name]`
モノスペースフォント (courier)	コマンド ライン、関数、パラメータ	`clpstat -s`
モノスペースフォント**太字** (courier)	ユーザが実際にコマンドプロンプトから入力する値を示します。	以下を入力します。 **`clpcl -s -a`**
モノスペースフォント (courier) 斜体	ユーザが有効な値に置き換えて入力する項目	`clpstat -s [-h host_name]`

最新情報の入手先

最新の製品情報については、以下のWebサイトを参照してください。

https://jpn.nec.com/clusterpro/

お問合せについて

本書の ESMPRO 製品に関する記載内容の お問い合わせには、原則として CLUSTERPRO の保守契約と ESMPRO の保守契約が必要です。
ESMPRO 製品の障害発生時には、保守契約に則り、以下のNECサポートポータルからNECカスタマーサポー トセンターまでお問い合わせください。

・ NEC サポートポータル (https://www.support.nec.co.jp/)

第 1 章　ESMPRO/AutomaticRunning Controller：UPS LAN 接続

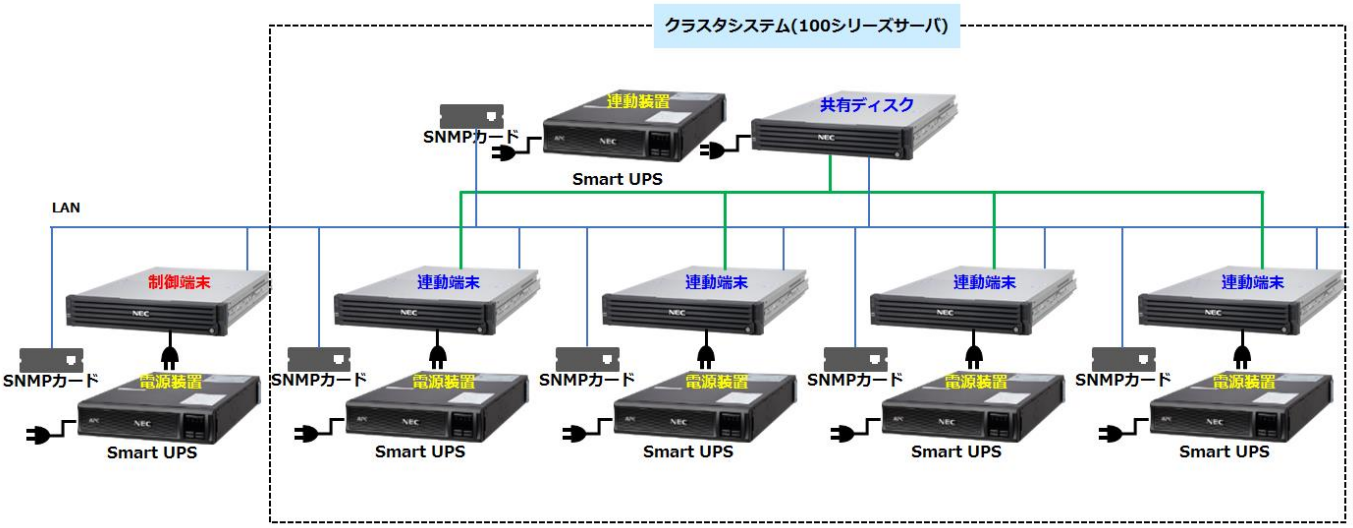
機能概要

ESMPRO/AutomaticRunningController（以降 ESMPRO/AC と称す）と ESMPRO/AC Enterprise は、AC Management Console（以下AMC）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。（２～１６台のクラスタシステムでの自動運転をサポート）

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。

(A)クラスタシステム以外の制御端末からクラスタ（100 シリーズサーバ）を監視

AMCを使用すれば、いろいろな構成での設定が可能ですが、100 シリーズサーバで共有ディスクを使用するクラスタシステムを監視する場合、下記構成を推奨します。
ここでは、下記構成の設定方法について説明します。
（**本構成は、16node クラスタシステムまで対応しております。**）

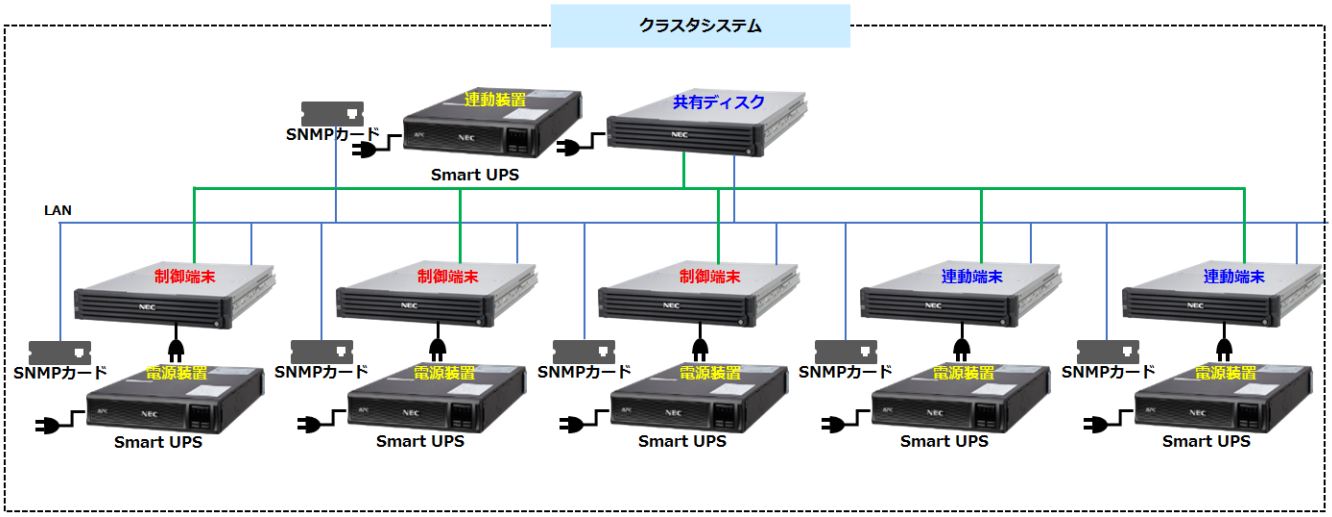


<u>制御端末</u>
ESMPRO/AC、ESMPRO/AC Enterpriseをインストールする必要があります。
<u>連動端末</u>
全てのサーバに、ESMPRO/AC、ESMPRO/AC Enterpriseをインストールする必要があります。

(B)クラスタシステム上の制御端末からクラスタを監視

クラスタシステム上の制御端末から共有ディスクを使用するクラスタシステムを監視する場合、下記構成を推奨します。
ここでは、下記の構成の設定方法について説明します。(**2 台のクラスタ構成の場合は制御端末を 2 台に設定し、3 台以上の クラスタ構成の場合、制御端末を 3 台に設定してください。本構成は、16node クラスタシステムまで対応しております。**)

※4 台目以降のクラスタサーバは連動端末に登録してください。



<u>制御端末</u>
ESMPRO/AC、ESMPRO/AC Enterpriseをインストールする必要があります。
<u>連動端末</u>
全てのサーバに、ESMPRO/AC、ESMPRO/AC Enterpriseをインストールする必要があります。

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て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、自動で実行させることができます。

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。

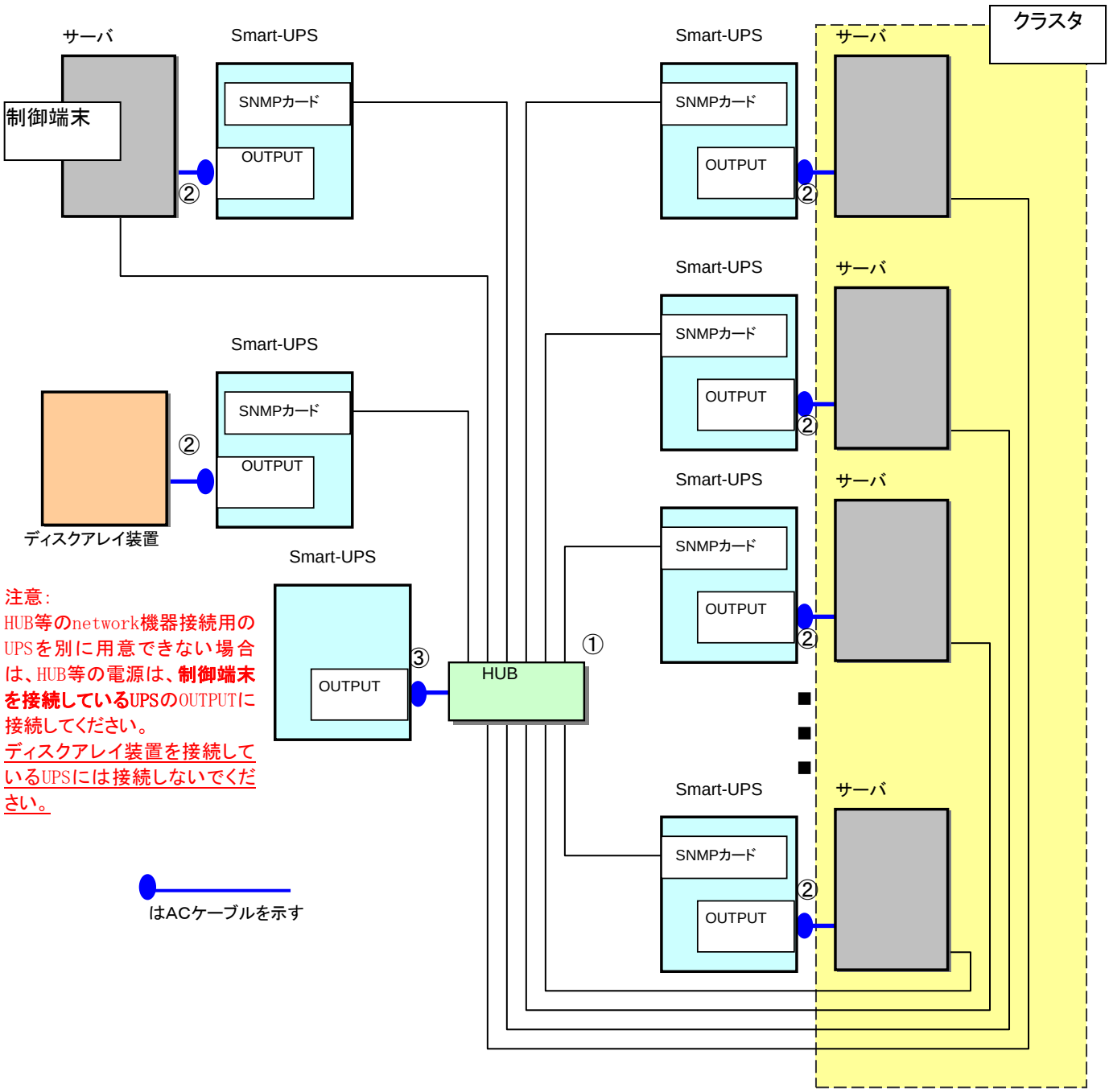
クラスタに接続される UPS の統計情報を一括して制御端末で集計
クラスタの各装置の電源を保護する UPS の稼動状況を、制御端末で一括して監視し、各UPSの統計情報として集計・記録（1週間分）します。

制御端末の運用
クラスタの各装置の電源を保護する UPS を、SNMP により一括管理する制御端末も自らを保護するUPSを利用して、クラスタサーバの運用スケジュールなどとは別に、独自の運用を設定します。（注意：制御端末が OFF している間は、共有ディスクなどの停電監視が出来なくなります）

動作環境

（クラスタシステム以外の制御端末からクラスタを監視）

クラスタサーバ以外に制御端末を設置する構成（**推奨構成**）



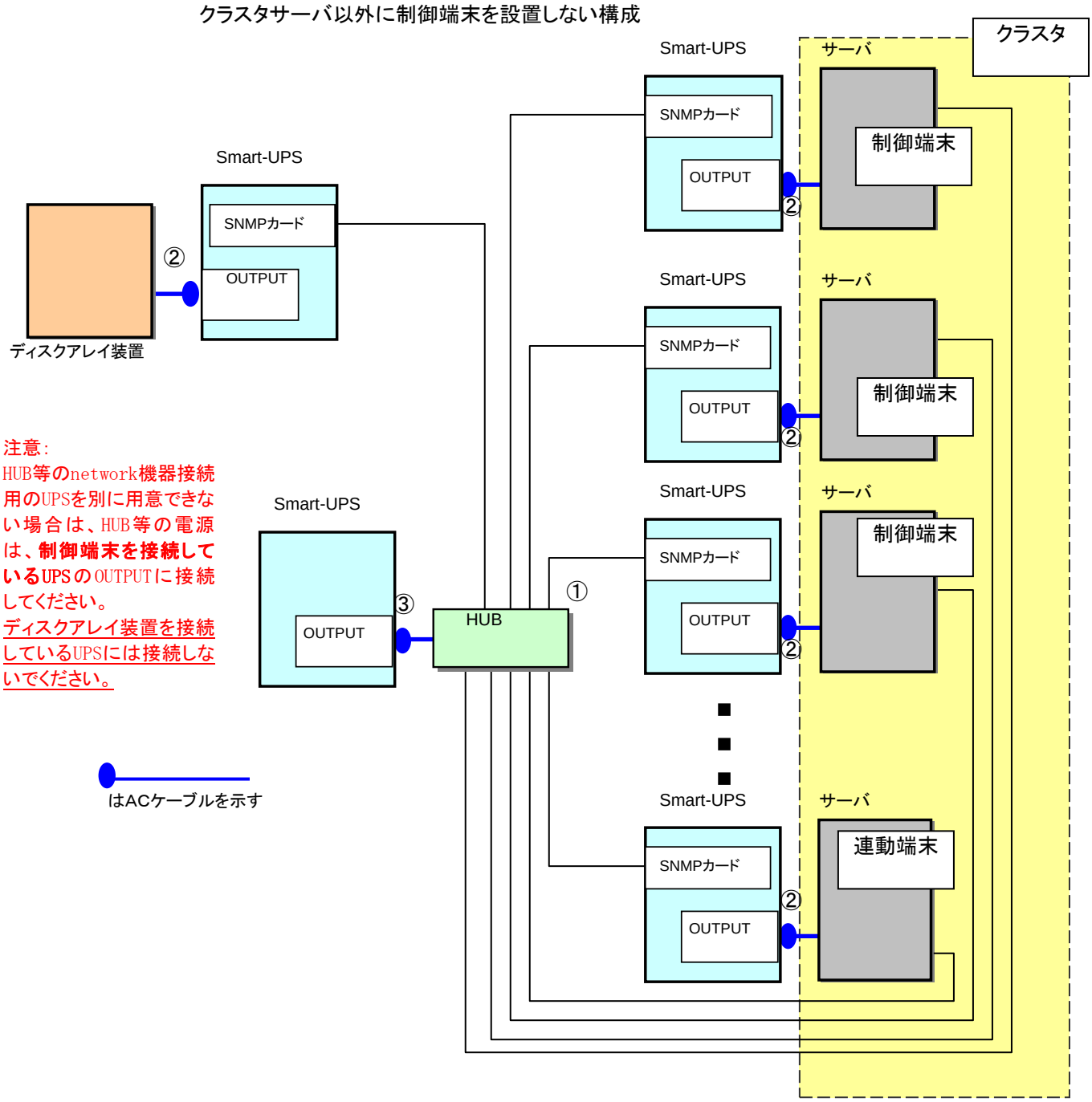
①Smart-UPS に SNMP カードを実装し、HUB に接続する

②サーバとディスクアレイ装置の AC ケーブルを OUTPUT に接続

③HUB 等の network 機器の電源を別の UPS の OUTPUT に接続

（クラスタシステム上の制御端末からクラスタを監視）

クラスタサーバ以外に制御端末を設置しない構成



①Smart-UPS に SNMP カードを実装し、HUB に接続する

②サーバとディスクアレイ装置の AC ケーブルを OUTPUT に接続

③HUB 等の network 機器の電源を別の UPS の OUTPUT に接続

インストール手順

ESMPRO/AC およびオプション製品を、クラスタシステムを構成する各サーバと、管理用の端末（サーバ）にそれぞれインストールし、設定する必要があります。

インストール時の作業は大きく分けて以下の4つの工程になります。

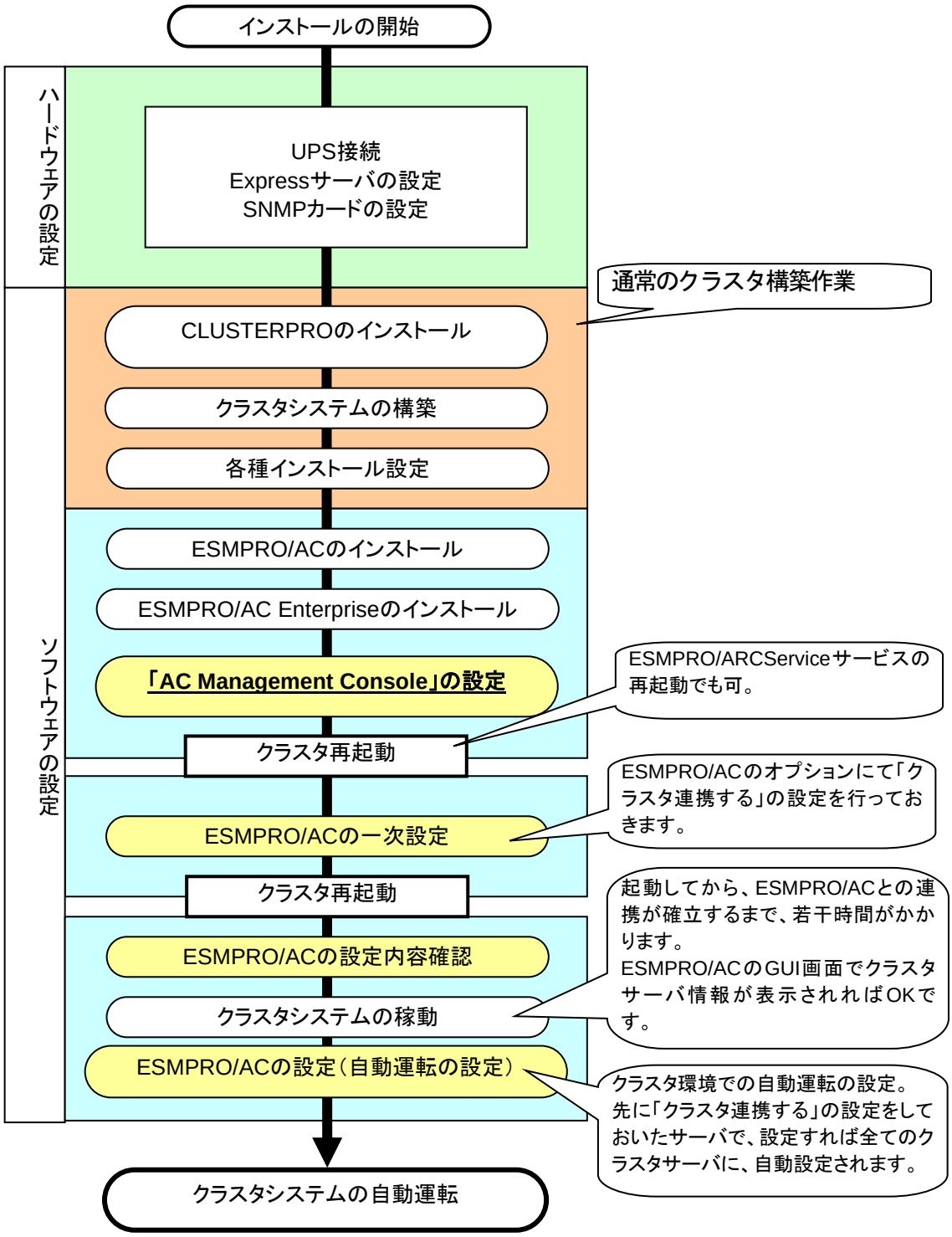
1. UPS と SNMP カード関連のHW設定。
全ての装置を停止し、UPS との接続を行います。また UPS には、SNMP カードを実装します。
（ここまでの作業は、先に行っておいても構いません）
次に UPS の電源を入れ、SNMP カードの製品に同梱されたドキュメントを参照して、SNMP カードの使用する IP address などのネットワーク設定を行います。
ネットワーク設定の正常性を Ping で確認後、Web を使用してより詳細な設定を行います。

2. 制御端末およびクラスタサーバの設定。
制御端末（ある場合）およびクラスタを構成する各サーバを設定します。
クラスタを構成するサーバでは、クラスタシステムを事前に構築しておく必要があります。
100 シリーズサーバのクラスタシステムの場合、各サーバに ESMPRO/AC と ESMPRO/AC Enterprise をインストールします。

インストール後は、「AC Management Console」により、サーバ、UPS 情報を設定します。

3. ESMPRO/AC の一次設定
ESMPRO/AC の GUI よりクラスタシステムに連携を行う設定をします。
全てのクラスタサーバでの設定作業が完了したら、一旦クラスタシステムを再起動させます。

4. クラスタサーバの自動運転条件の設定。
クラスタを自動運用する条件を設定します。
クラスタ再起動し、AC との連携が可能になると、ESMPRO/AC の GUI を起動し、「サーバ名」でクラスタサーバの1台と接続し、クラスタを運用する際の運用条件を設定します。
ESMPRO/AC の各種設定についての詳細は、ESMPRO/AC のマニュアルかオンラインヘルプを参照願います。


インストールの開始
ハードウェアの設定
UPS接続
Expressサーバの設定
SNMPカードの設定
ソフトウェアの設定
通常のクラスタ構築作業
CLUSTERPROのインストール
クラスタシステムの構築
各種インストール設定
ESMPRO/ACのインストール
ESMPRO/AC Enterpriseのインストール
「AC Management Console」の設定
ESMPRO/ARCServiceサービスの再起動でも可。
クラスタ再起動
ESMPRO/ACのオプションにて「クラスタ連携する」の設定を行っておきます。
ESMPRO/ACの一次設定
クラスタ再起動
起動してから、ESMPRO/ACとの連携が確立するまで、若干時間がかかります。
ESMPRO/ACのGUI画面でクラスタサーバ情報が表示されればOKです。
ESMPRO/ACの設定内容確認
クラスタシステムの稼動
ESMPRO/ACの設定（自動運転の設定）
クラスタ環境での自動運転の設定。
先に「クラスタ連携する」の設定をしておいたサーバで、設定すれば全てのクラスタサーバに、自動設定されます。
クラスタシステムの自動運転

1. ハードウェアの設定

1.1. Express サーバの設定

サーバ装置について、UPSを使って自動運転を行う場合は、サーバ装置のBIOSの設定で、AC-LINKを「Power ON」にしておいてください。BIOSの設定変更の方法についてはサーバにより異なりますので、各サーバ本体装置に添付のマニュアルを参照してください。
なお、AC-LINKは、サーバ機種により「After Power Failure」あるいは「Automatic Power-On」と記載されている場合があります。

注意1
サーバ装置のAC-LINKを「Power ON」に設定できない機種の場合は、以下手順による変更を行なってください。

1. 「スタートメニュー」→「ファイル名を指定して実行」より「gpedit.msc」を実行します。
2. ローカルコンピュータのグループポリシーの設定画面が現れます。
3. 「ローカルコンピュータポリシー」→「コンピュータの構成」→「管理用テンプレート」→「システム」に表示される”Windows システムのシャットダウンのときに電源を切らない”をダブルクリック。
4. 「設定」タブにて設定を「有効」にし、適用ボタンを押します。

上記設定を実施せずに停電もしくはスケジュール等によるシャットダウンが実行された場合、「電源を切断しても安全です」の表示画面とはならず、直ぐに、電源OFF状態となります。このため、UPS 装置からの電源供給が再開された後も、サーバは自動起動されない場合があります。サーバが起動していなかった場合、起動するためにはサーバの電源スイッチを手動オンしていただく必要があります。

1.2. SNMP カードの設定

AMC機能（マルチサーバ・冗長電源環境の管理機能）においては、Smart-UPS 相当無停電電源装置 に SNMP カード を実装するため、SNMP カードのネットワーク設定および Web による設定を行う必要があります。「ESMPRO/AC Enterprise セットアップカード」を参照の上、SNMP カードの設定を行ってください。

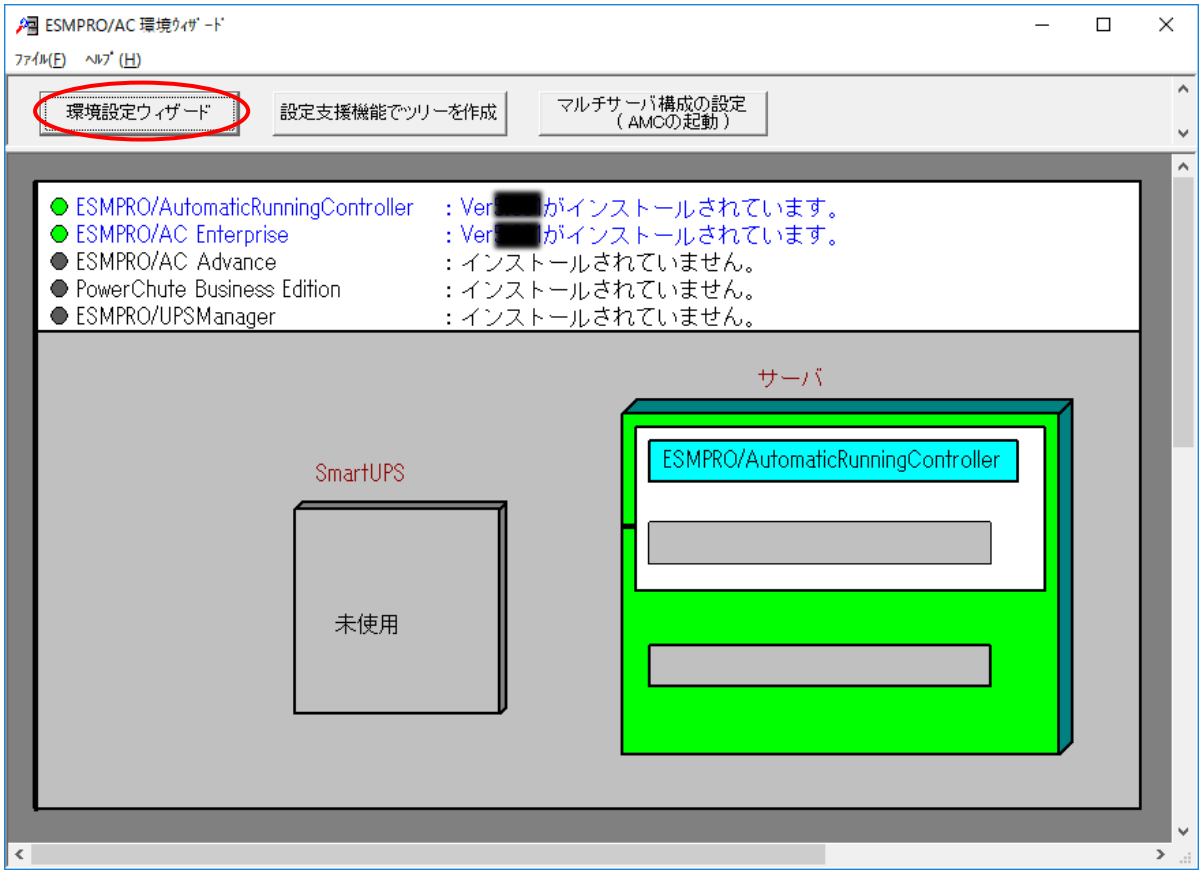
2. ソフトウェアの設定

2.1. ESMPRO/AutomaticRunningController の構築設定

2.1.1. 環境設定ウィザードの設定

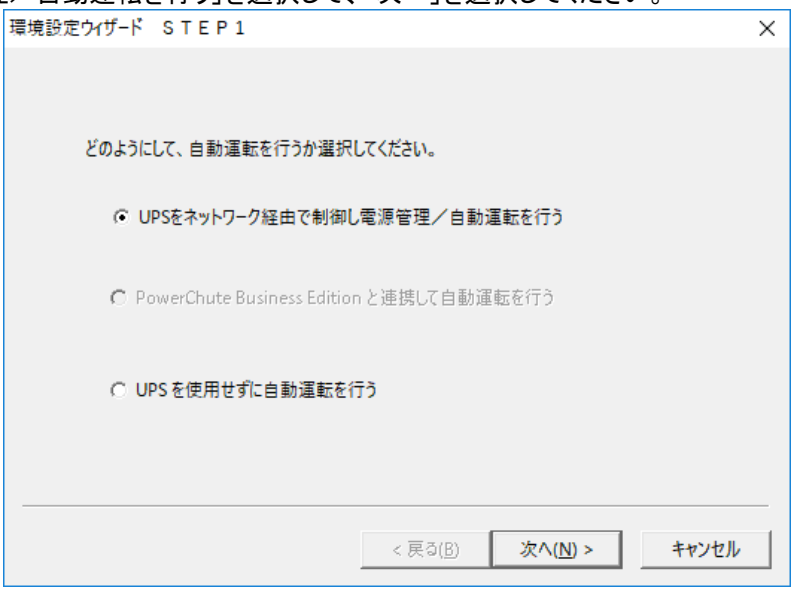
制御端末およびクラスタを構成するすべてのサーバで、環境設定ウィザードを設定します。

（1）ESMPRO/AutomaticRunningControllerグループの「ESMPRO_AC 環境ウィザード」アイコンを起動すると、下記ウインドウが表示されます。

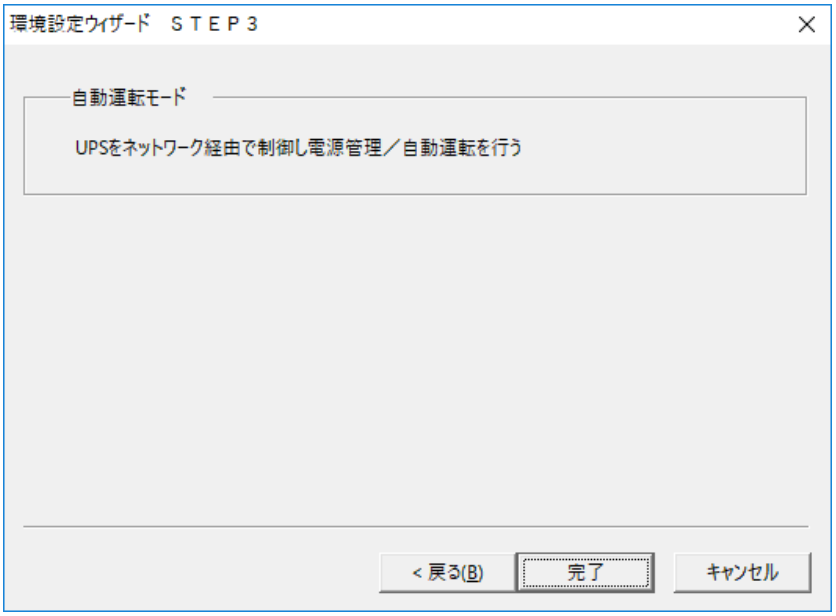


「環境設定ウィザード」ボタンを押してください。

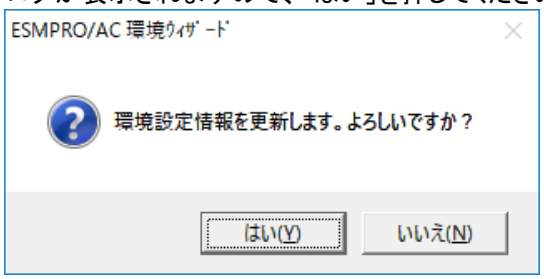
（2）　「STEP1」のダイアログが表示されますので、「UPSをネットワーク経由で制御し電源管理／自動運転を行う」を選択して、「次へ」を選択してください。



（3）　「STEP3」の画面が表示されますので、「完了」を選択してください。



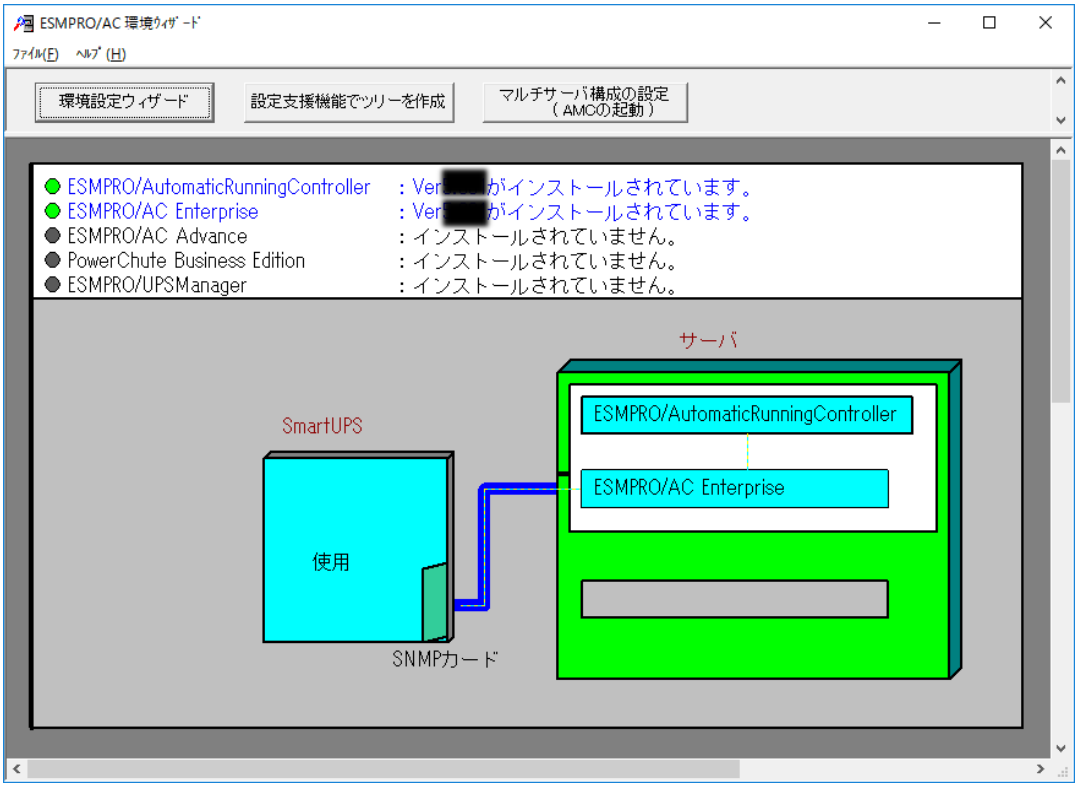
（4）　確認ダイアログが表示されますので、「はい」を押してください。



（5） AMCの起動を行うかどうかの確認ダイアログが表示されます。

環境ウィザードの「設定支援機能でツリーを作成」にて電源管理構成情報を作成する場合には、「いいえ」を選択してください。
「設定支援機能でツリーを作成」の機能を利用しないで、直接AMCの画面にて電源管理構成情報を最初から作成する場合には、「はい」を選択してください。

（6） 「環境設定ウィザード」ボタンによる設定完了後、以下のような画面になります。



2.1.2.「AC Management Console 」の設定

クラスタシステム以外のサーバからクラスタシステムを監視する場合と、クラスタシステム上のサーバからクラスタを管理する場合で、「AC Management Console」による設定手順は異なります。

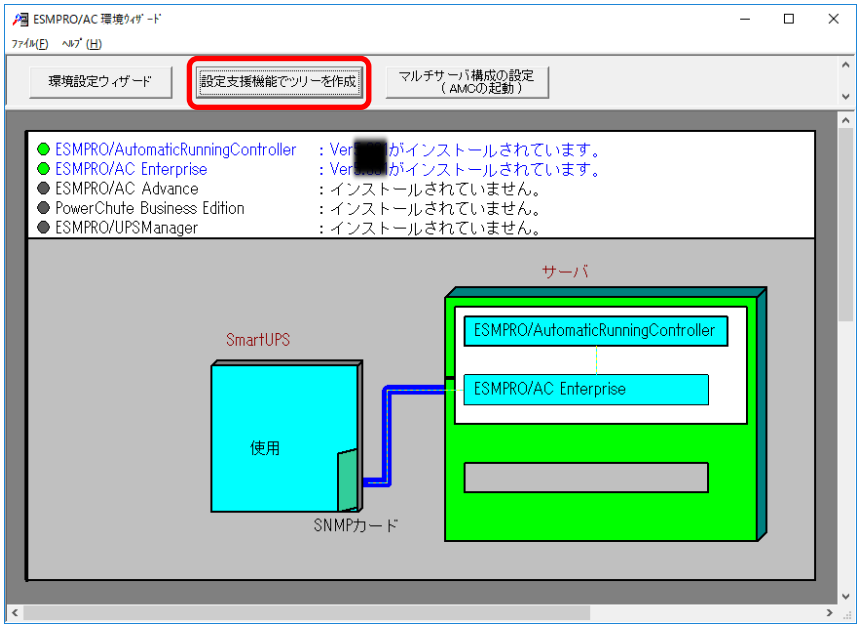
クラスタシステム以外のサーバから、100シリーズサーバのクラスタシステムを監視する場合は、
「(A)クラスタシステム以外の制御端末からクラスタ(100システムサーバ)を監視」の設定手順を参照してください。
クラスタシステム上のサーバから、100シリーズサーバのクラスタシステムを監視する場合は、
「(B)クラスタシステム上の制御端末からクラスタを監視」の設定手順を参照してください。

(A)クラスタシステム以外の制御端末からクラスタ(100シリーズサーバ)を監視

クラスタシステム以外のサーバから100シリーズサーバのクラスタシステムを管理する場合、本手順による環境設定を実施します。

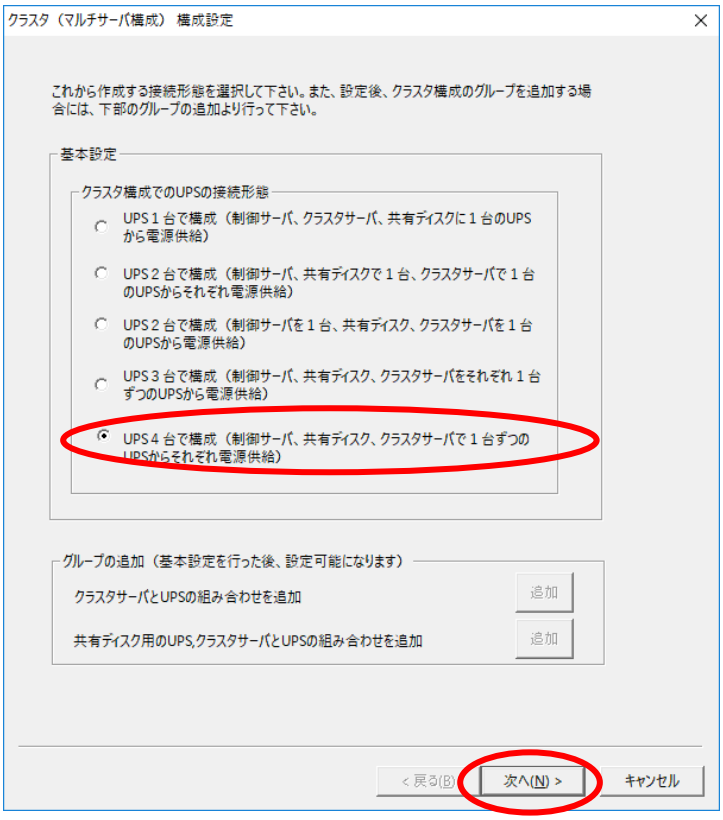
※本設定は、制御端末でのみ行います。

(1)「AC Management Console簡易設定支援」を起動します。

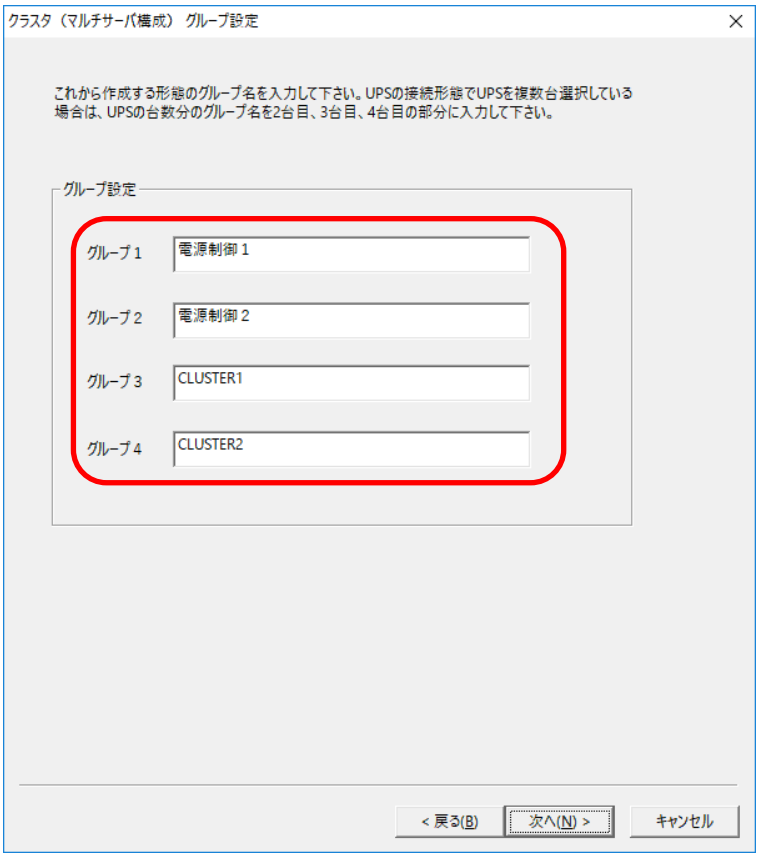


(2)「クラスタ(マルチサーバ)の構成」の「設定ファイル作成」を選択します。

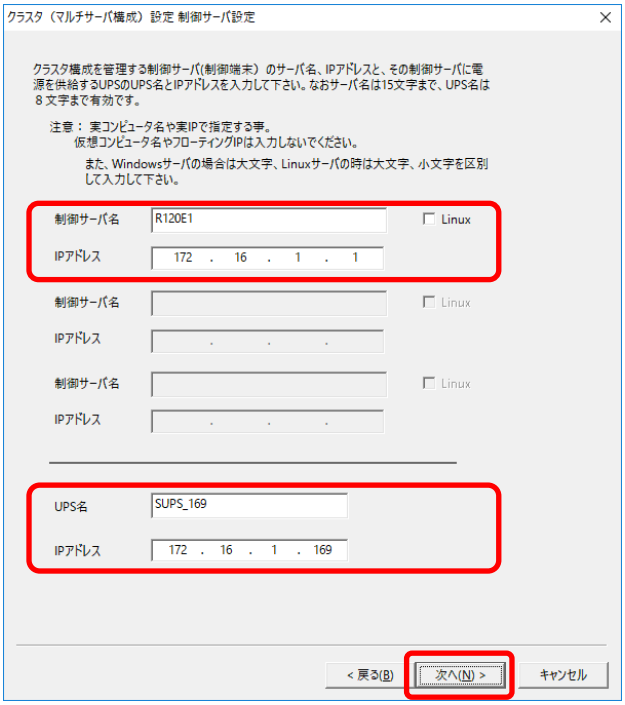
(3) 「UPS4台で構成」を選択し「次へ」を選択します。



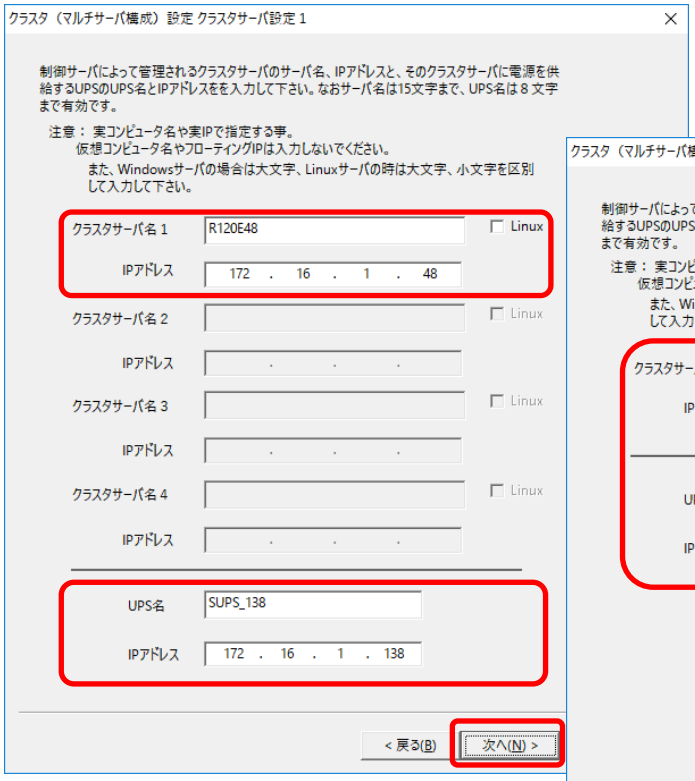
(4) グループ名を入力し選択し「次へ」を選択します。

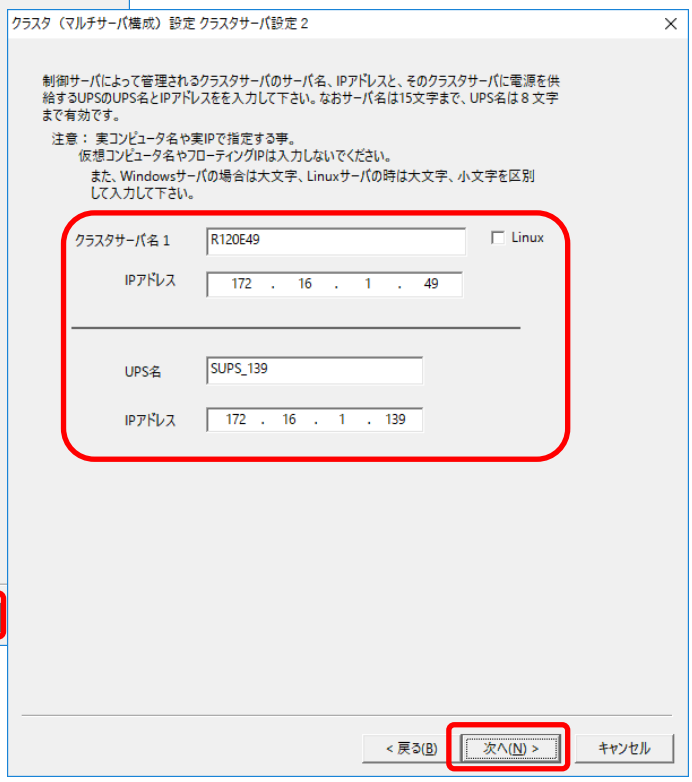


(5) 制御端末のサーバ名とIPアドレス、制御端末の電源を供給しているUPSのUPS名とIPアドレスを入力し「次へ」を選択します。

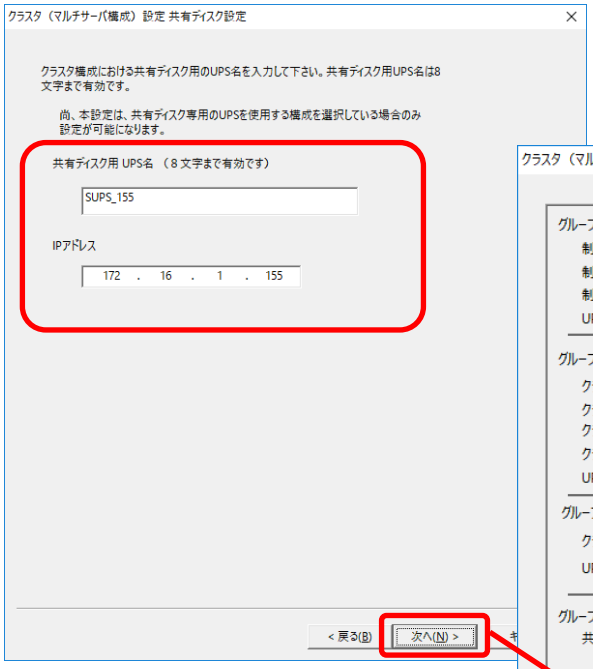


(6) クラスタサーバ名とIPアドレスとクラスタサーバに電源を供給しているUPSのUPS名とIPアドレスを入力し「次へ」を選択します。

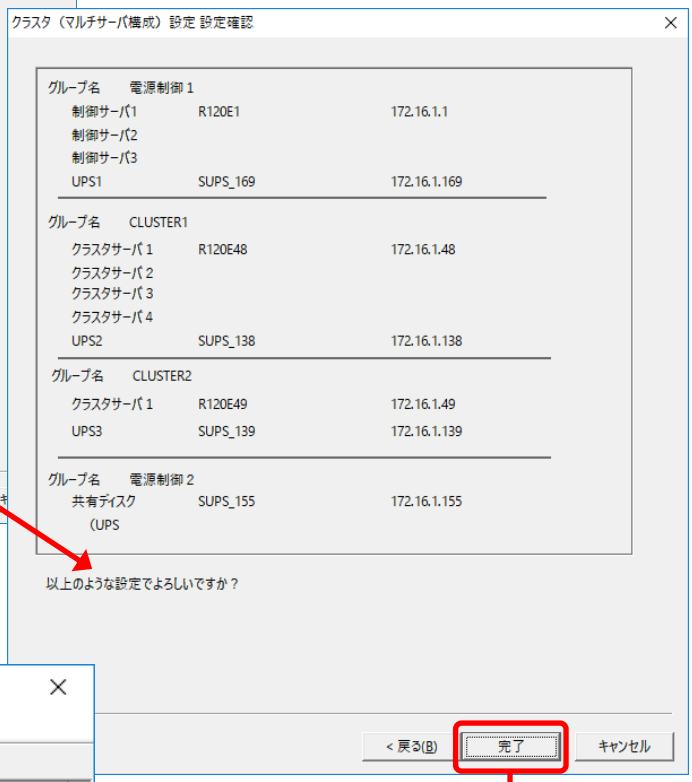




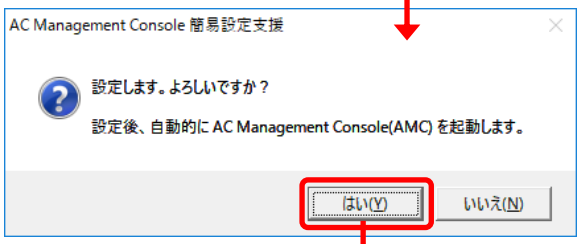
(7) 共有ディスクの電源を接続しているUPS名とIPアドレスを入力し選択し「次へ」を選択します。

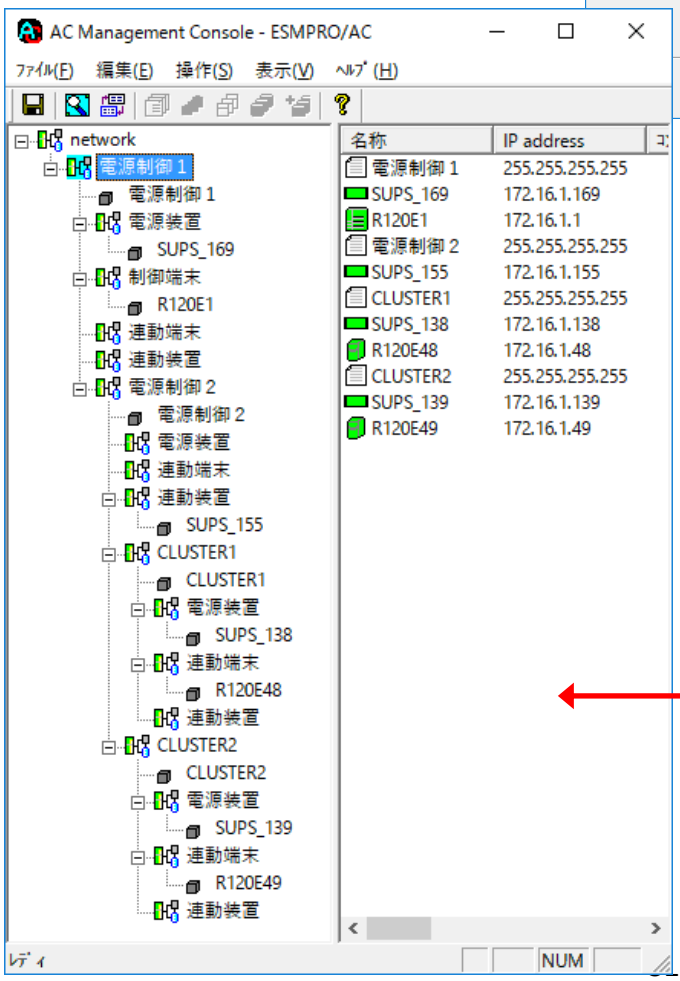


(8) 確認画面がでてきますので、入力情報を確認してください。問題なければ、「完了」を選択します。



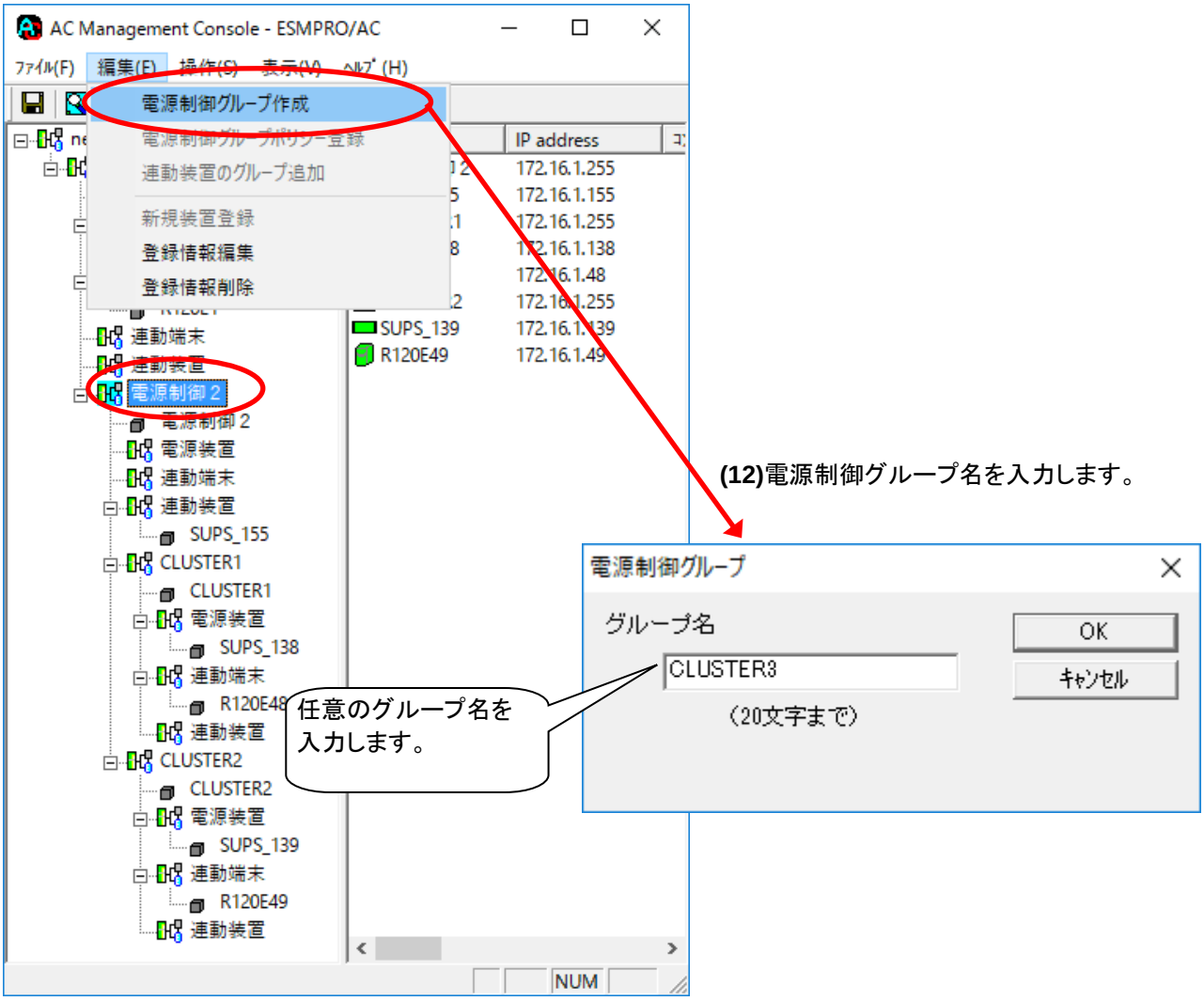
(9) 「はい」を選択します。





(10)左の図のような構成が作成されます。

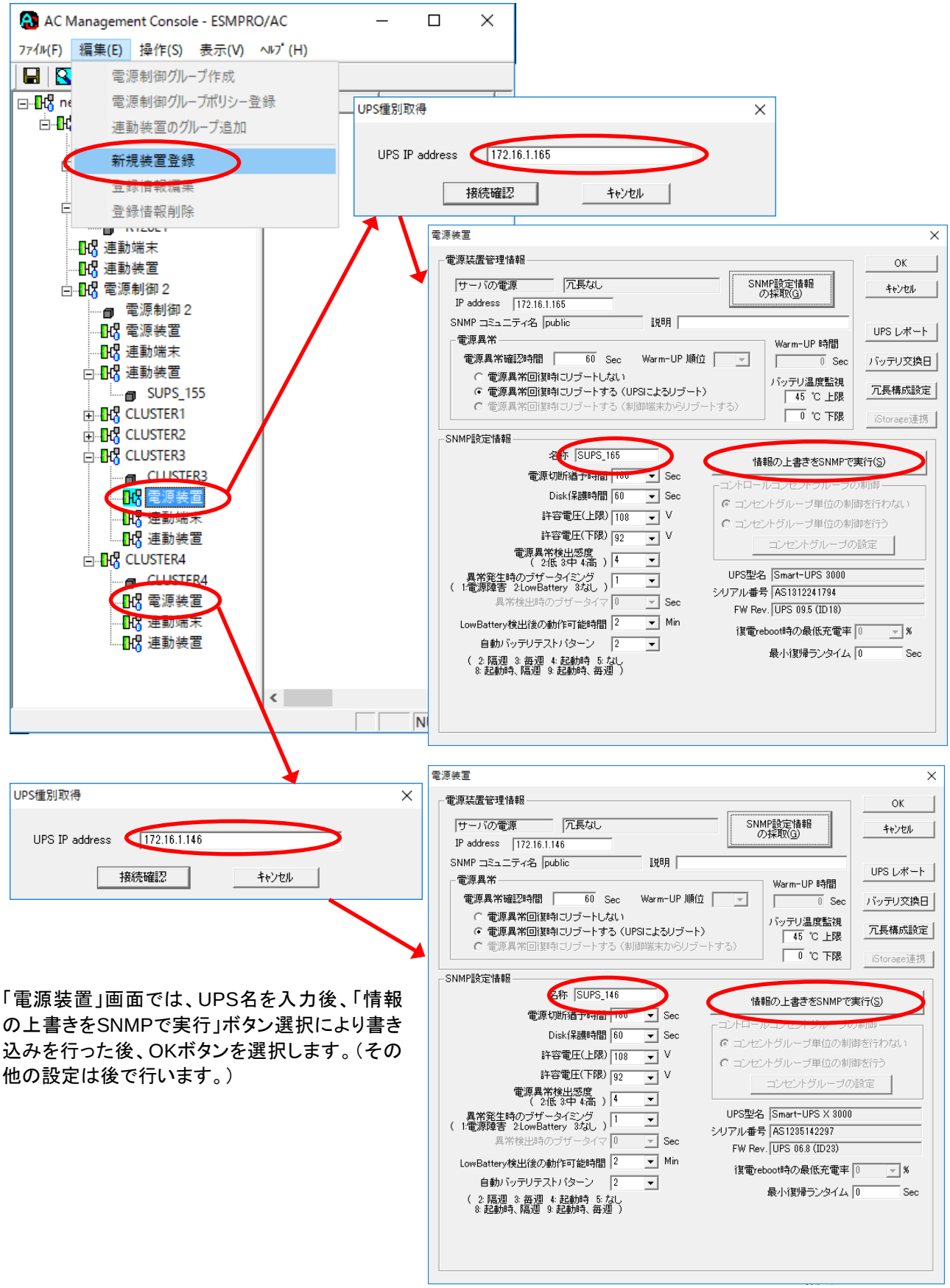
(11)2番目の電源制御グループ(この場合、電源制御2)を選択し、[編集]→[電源制御グループ作成]を選択します。



(12)電源制御グループ名を入力します。

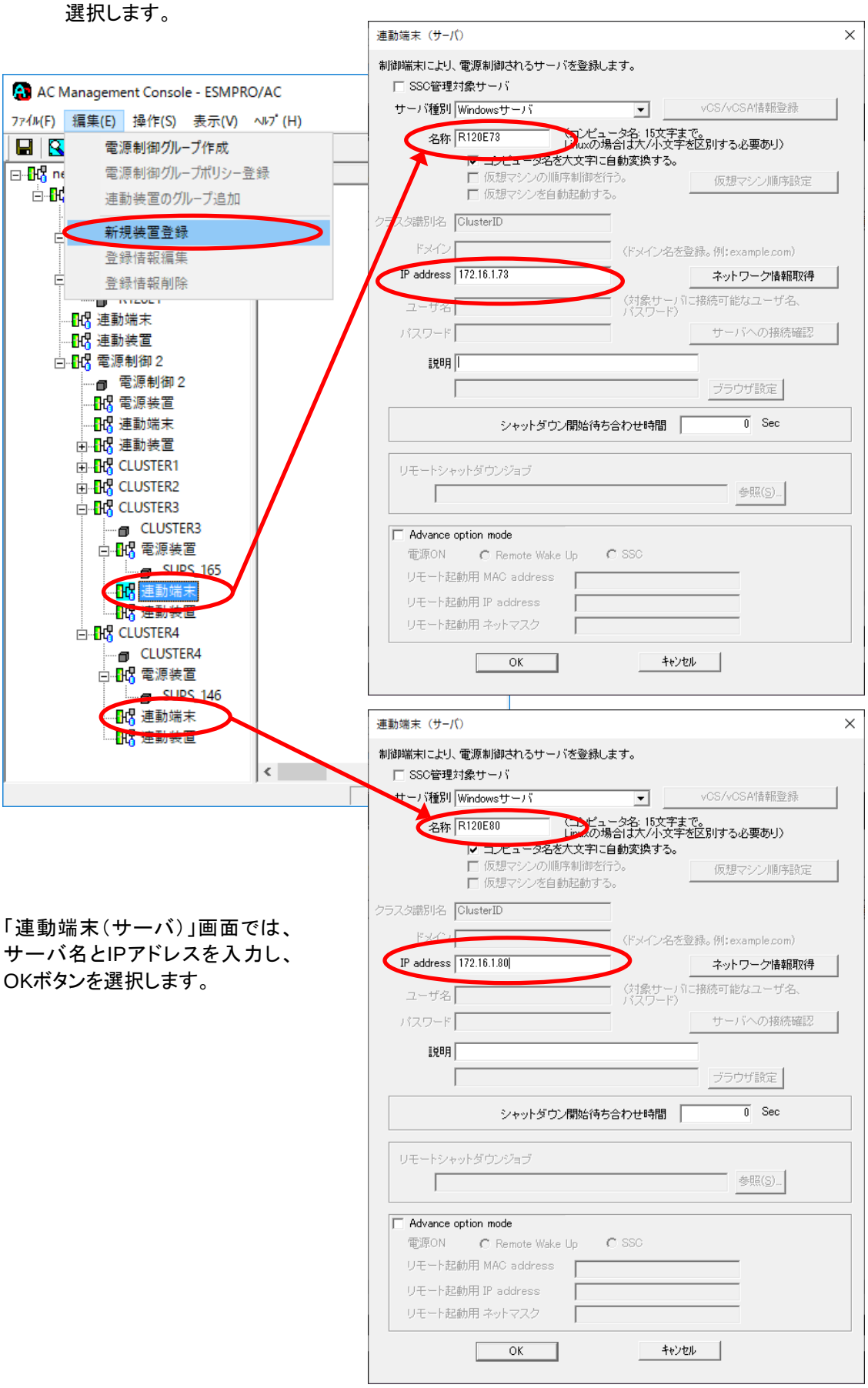
(13) (11)(12)の操作を繰り返し、もう1つ電源制御グループを作成します。

(14) (11)(12)(13)で作成した、電源制御グループの「電源装置」を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択し、UPSのIPアドレスを入力後、接続確認ボタンを選択します。



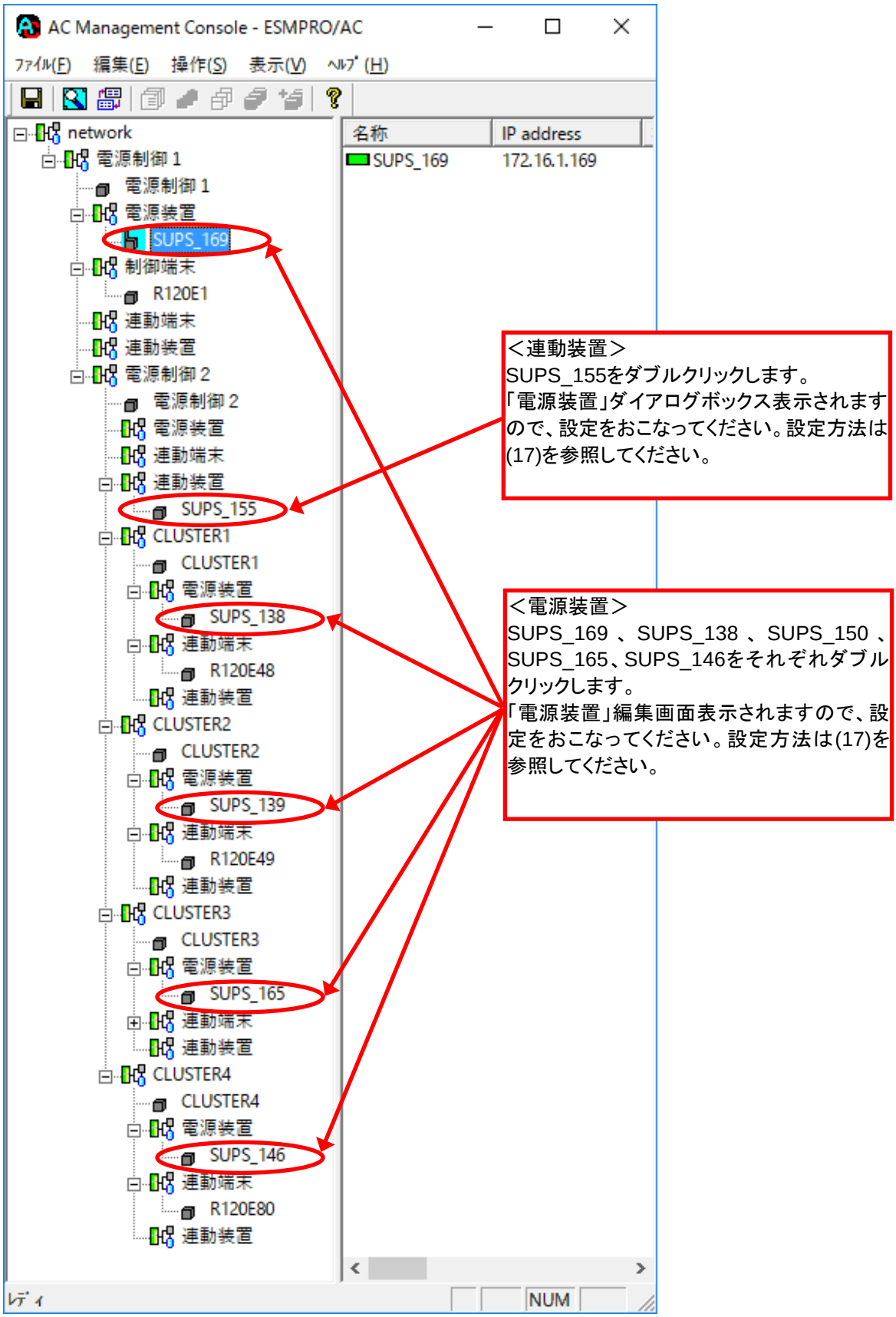
「電源装置」画面では、UPS名を入力後、「情報の上書きをSNMPで実行」ボタン選択により書き込みを行った後、OKボタンを選択します。（その他の設定は後で行います。）

(15) (11)(12)(13)で作成した、電源制御グループの「連動端末」を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択します。

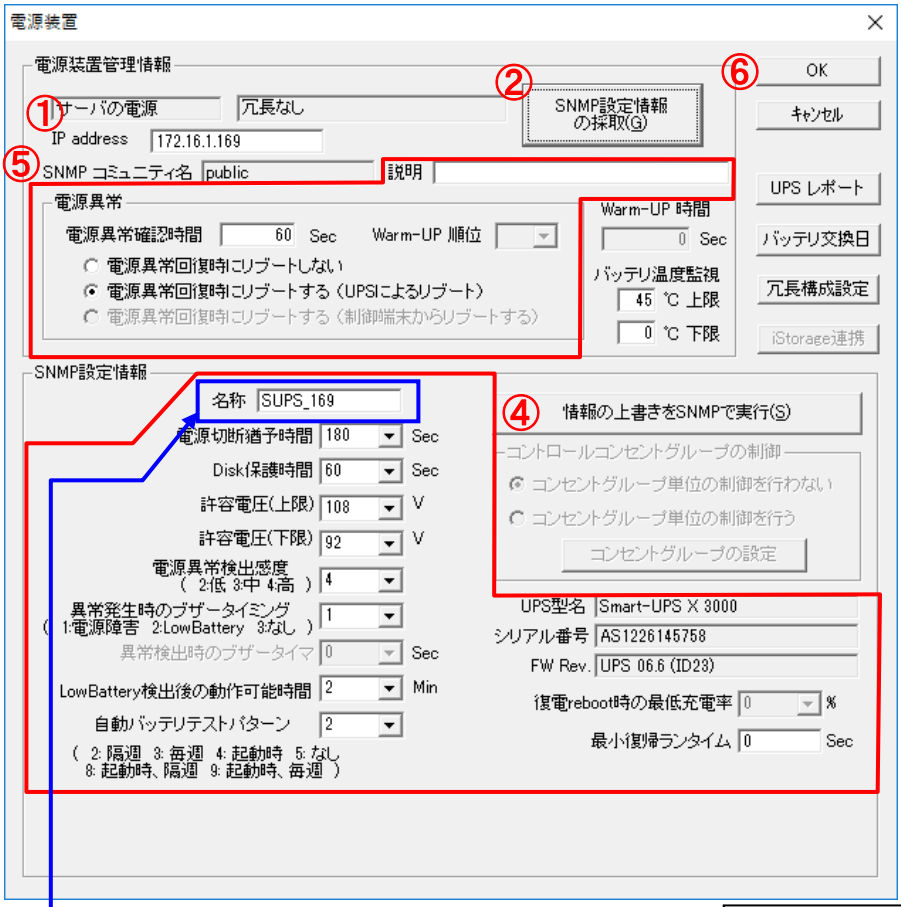


「連動端末（サーバ）」画面では、サーバ名とIPアドレスを入力し、OKボタンを選択します。

(16) UPSの設定を行ないます。



(17)「電源装置」で必要情報を設定します。



①IP addressが、先にセットアップしたSNMPカードに設定したIP addressと同じか確認してください。

②「SNMP設定情報の採取」を実行します。（正常であれば、「SNMP設定情報」が入手され、「UPS型名」、「シリアル番号」等と共に設定情報が表示されます。）
※ここで、「UPS型名」等が空欄になってしまう場合は、SNMPカードの設定を確認してください。

③SNMPで入手した情報を確認し、「名称」「電源切断猶予時間」などを編集します。

半角8文字以内で、必ず一意のユニークな名称にしてください。

④「情報の上書きをSNMPで実行」を実行してください。
※この操作により、UPSに情報が書込まれます。
注意：
設定後すぐに「SNMP設定情報の採取」を実行すると古いデータが表示される場合があります。これはSNMPでの設定要求がUPS内部に反映されるまで若干のタイムラグがあるためですので、数秒後に再度「SNMP設定情報の採取」を実行してみてください。また、許容電圧などでは、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的に補正することもあります。

推奨設定値

Disk保護時間： 60秒
許容電圧（上限）： 108V
許容電圧（下限）： 92V
電源異常検出感度： 4（高）
自動ﾊﾞｯﾃﾘﾃｽﾄﾊﾟﾀｰﾝ: 2（隔週）

（参考）「停電時のシャットダウン」

⑤電源異常時間などに変更があれば変更します。

⑥「OK」ボタンを実行します。

注意：
①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。
②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。

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 アドレスを入力してください。（IP アドレスの情報を変更した場合は、「SNMP 設定情報の採取」ボタンを押して情報の再取得を行ってください。）
	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	電源異常回復時に自動でサーバを起動しない運用をする場合は、「電源異常回復時にリブートしない」を選択してください。電源異常回復時に自動でサーバを起動する運用をする場合は、「電源異常回復時にリブートする」を選択してください 電源異常回復時に自動でサーバを起動する運用をする場合は、以下の2パターンから選択できます。 ※UPS からサーバへの通電時にサーバが自動で起動するよう、サーバ装置の BIOS の設定で AC-LINK を「Power ON」に設定している必要があります。 <u>UPS によるリブート：</u> 電源異常回復時に自動で UPS がリブートします。 <u>制御端末からリブートする：</u> 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 UPS が起動します。 ※1 電源装置に登録した UPS は「UPS によるリブート」しか選択できません。 ※2 CLUSTERPRO X によるクラスタシステム上のサーバを制御端末にしている場合、連動装置に登録した UPS の設定は、必ず「制御端末からリブートする」を選択してください。 ※3 iStorage 装置と iStorage 連携を行っている場合、連動装置に登録した UPS の設定は、必ず「制御端末からリブートする」を選択してください。
	電源異常回復時にリブートする（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	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。 (「コンセントグループ単位の制御を行う」を選択した場合、こちらの値は使用しません。「コンセントグループの設定」にて行う必要があります。)
	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。 (「コンセントグループ単位の制御を行う」を選択した場合、こちらの値は使用しません。「コンセントグループの設定」にて行う必要があります。)
	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。
	LowBattery 検出後の動作可能時間	バッテリ運転中となった UPS が、UPS を接続しているサーバなどに電力供給を行うことができる「残り時間」を設定するパラメータです。 UPS は、「LowBattery」状態になったあと、「残り時間」が経過すると停止します。 なお、本項目は、LCD パネルなし Smart-UPS のみで設定する項目となります。

	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）。
コンセントコントロールグループの制御	LCD パネル付き Smart-UPS 装置では、コントロールコンセントグループの設定、制御機能を備えているものがあります。 コントロールコンセントグループの機能を利用できる場合、「コントロールコンセントグループの制御」の設定欄が有効になります。	
	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わず、全コンセントグループの一斉 ON／OFF 動作となる制御が行われます。UPS からの電源供給停止／開始のタイミングについては、電源装置画面の「SNMP 設定情報」に含まれる各パラメータ設定に従います。
	コンセントグループ単位の制御を行う	UPS 装置が持つコンセントグループ制御機能を利用して、コンセントグループ単位の ON／OFF 制御を行います。本機能を利用する場合は、「コンセントグループの設定」ボタンを押して表示される下記コントロールコンセントグループ設定画面にて、コンセントグループ単位の設定を行う必要があります。
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	iStorage連携機能を使用する場合に設定します。

LCDパネル付きSmart-UPS装置を使用して、コントロールコンセントグループの機能を利用する場合は、ESMPRO/AC Enterprise のセットアップカードを参照してください。

(18)共有ディスクを接続しているUPSの必要情報を設定します。
編集方法は、(17)をご参照ください

推奨設定例
電源異常確認時間: 30秒
電源異常回復時:　電源異常回復時にリブートする(UPSによるリブート)
電源切断猶予時間: 360秒
Disk保護時間:　60秒

(参考)「停電時のシャットダウン」

注意:連動装置のUPSの設定では以下のことにご注意ください。

①「電源異常確認時間」は、サーバのUPSより共有ディスクのUPSの値を少なくしてください。
共有ディスクのUPS　＜　クラスタサーバのUPS
電源異常確認時間に関しては、「注意事項」の(4)にて更に詳細に記述していますので、参照してください。

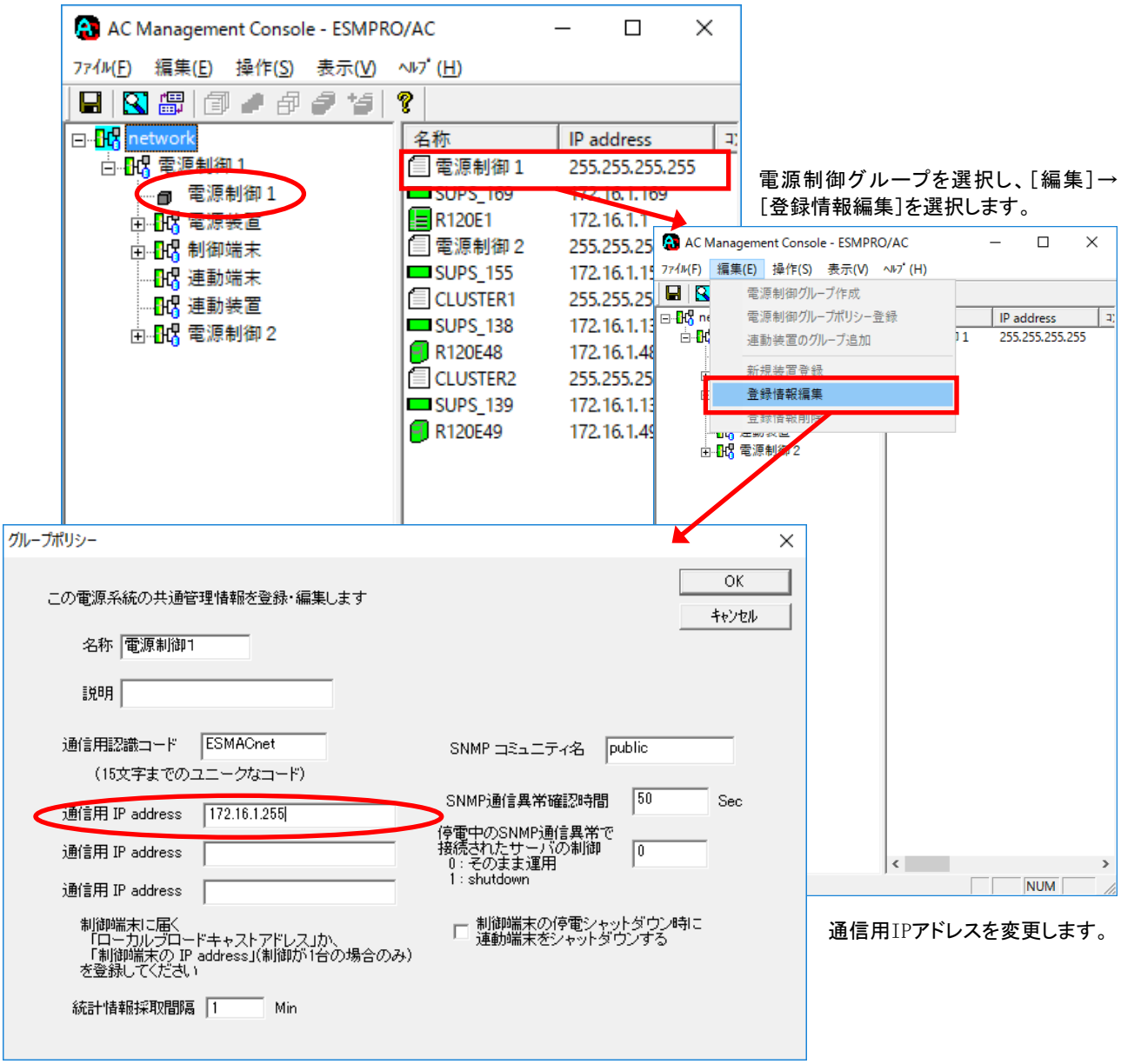
②連動装置が複数台存在する場合は、それぞれの電源異常回復時の自動ブート設定は同じに設定にしてください。

③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。

④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。

(19)電源制御グループの「通信用IPアドレス」を設定します。
通信用IPアドレスは制御端末に届く「ローカルブロードキャストアドレス」を登録します。制御端末が1台の場合は、制御端末のIPアドレスを登録することもできます。

※ 「ローカルブロードキャストアドレス」の算出方法は、「ESMPRO/ACの一次設定」をご参照ください。



電源制御グループを選択し、[編集]→[登録情報編集]を選択します。

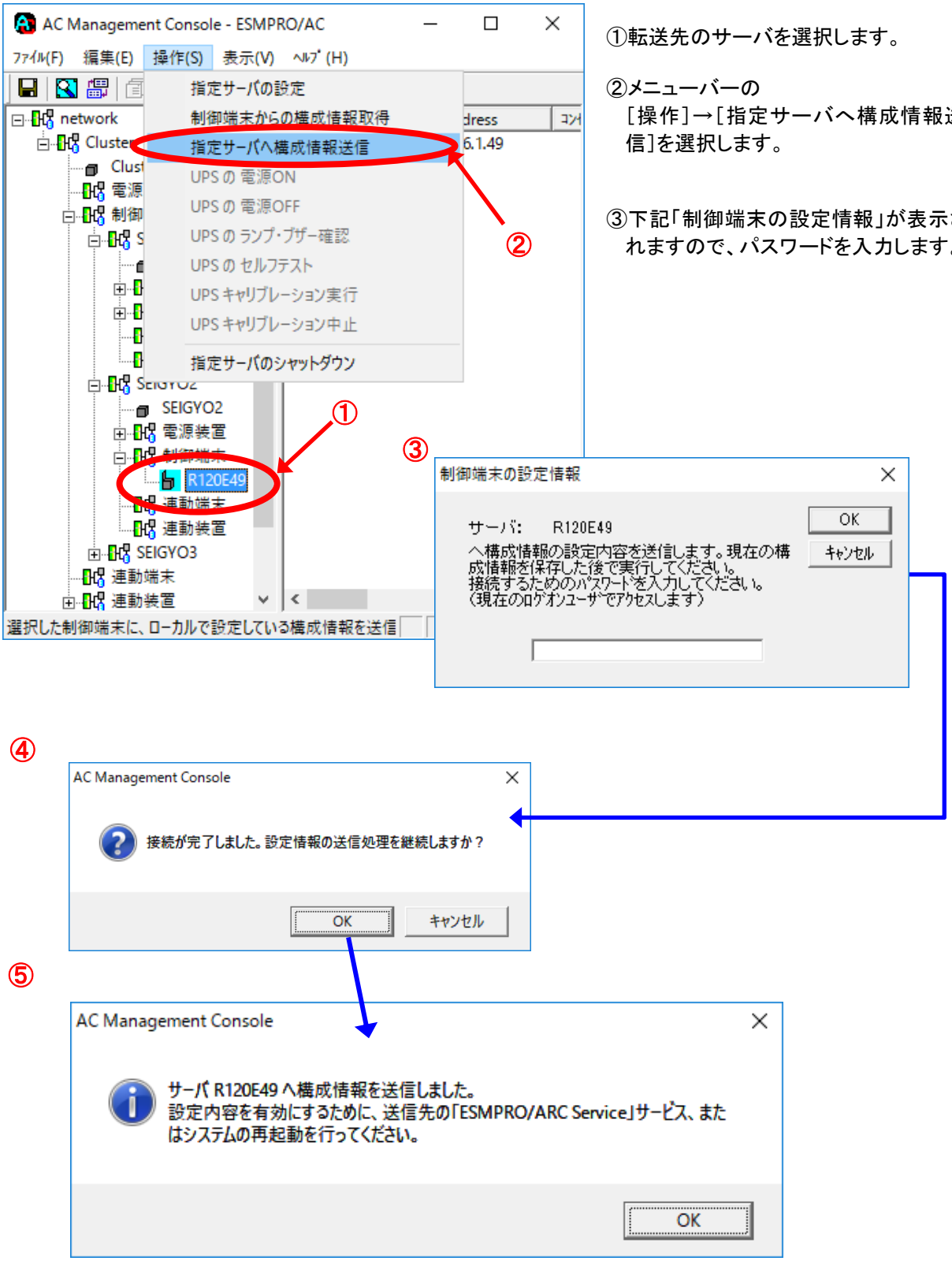
通信用IPアドレスを変更します。

(20)AMCでの設定が完了しましたら、[ファイル]→[構成情報保存]を選択し、設定情報を保存します。

(21)作成したAMCの構成情報を他の**全てのサーバ**に転送します。

注意:すべてのサーバは、同じ構成情報である必要があります。構成情報を変更した場合は、下記(a)(b)の方法で必ず他のサーバに構成情報を転送して、クラスタ再起動を行ってください。

(a)AMCで設定した内容を他の制御端末、連動端末に転送。



①転送先のサーバを選択します。

②メニューバーの［操作］→［指定サーバへ構成情報送信］を選択します。

③下記「制御端末の設定情報」が表示されますので、パスワードを入力します。

(b)AMCで設定した内容を制御端末、連動端末に転送。
制御端末、連動端末へ(a)の方法で転送できます。
または、エクスプローラ等を使用して転送することもできます。

(1)～(20)までの操作を行なったサーバの下記ファイルを
%xxxx%¥data¥ac_e_net.ini
全ての制御端末、連動端末の
共有ARCDATA(%xxxx%¥data¥)
にコピーしてください。
xxxx = %SystemDrive%¥program files (x86)¥AUTORC　　// setup時の既定値

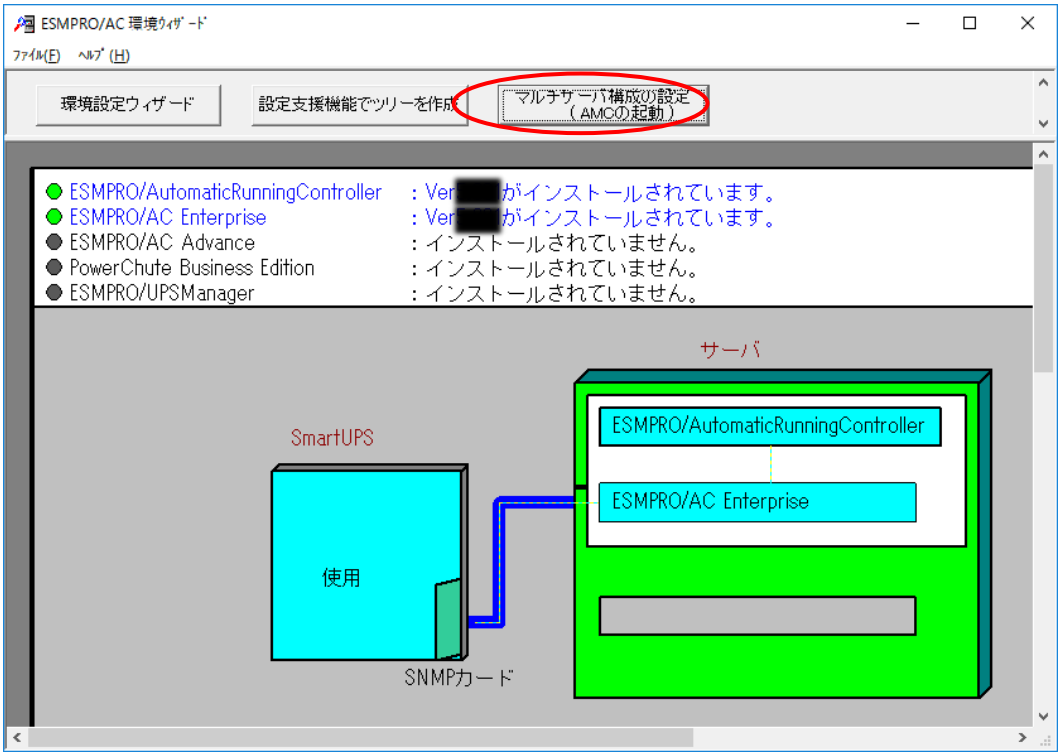
(22) 制御端末の再起動(または、ESMPRO/ARC Serviceサービスの再起動)を行なった後、全てのクラスタサーバでクラスタ再起動(または、ESMPRO/ARC Serviceサービスの再起動)を行います。

(B)クラスタシステム上の制御端末からクラスタを監視

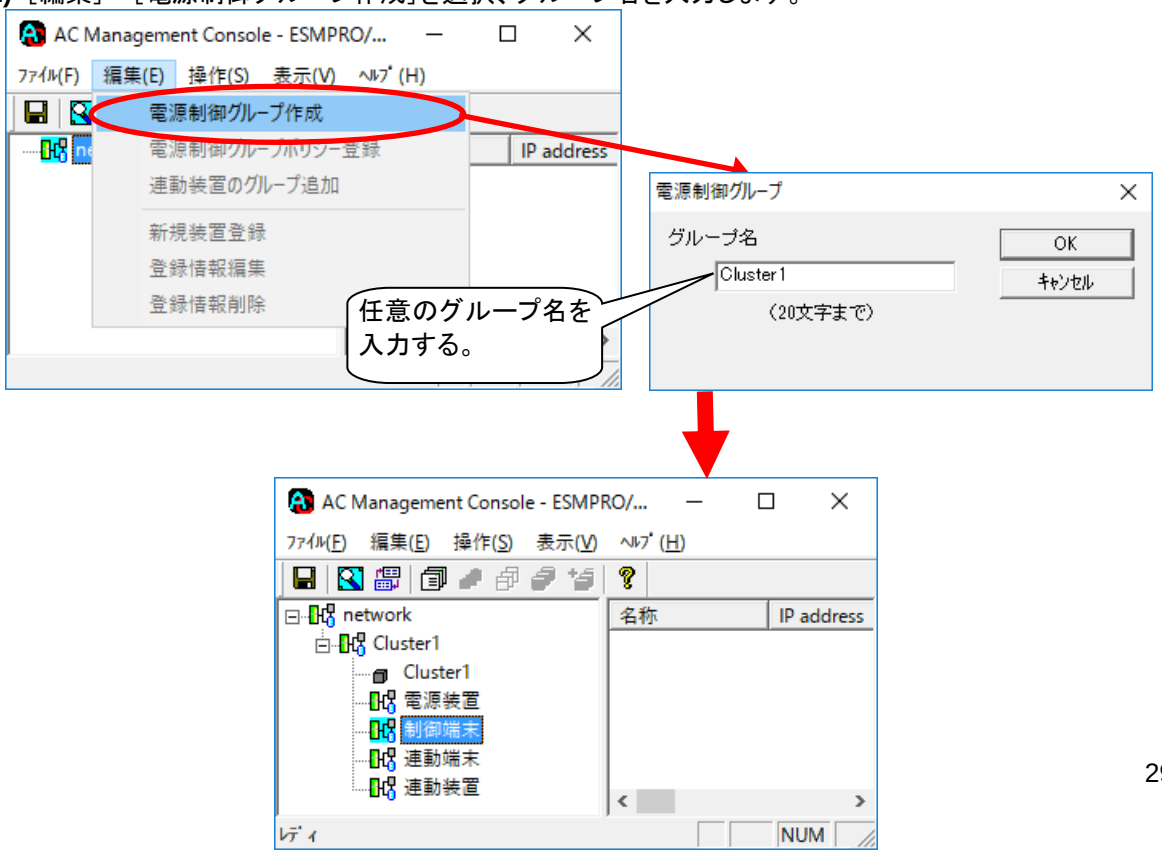
クラスタシステム上のサーバから、クラスタシステムの監視を行なう場合、本手順による環境設定を実施します。

※本設定は、一台のクラスタサーバでのみ行います。

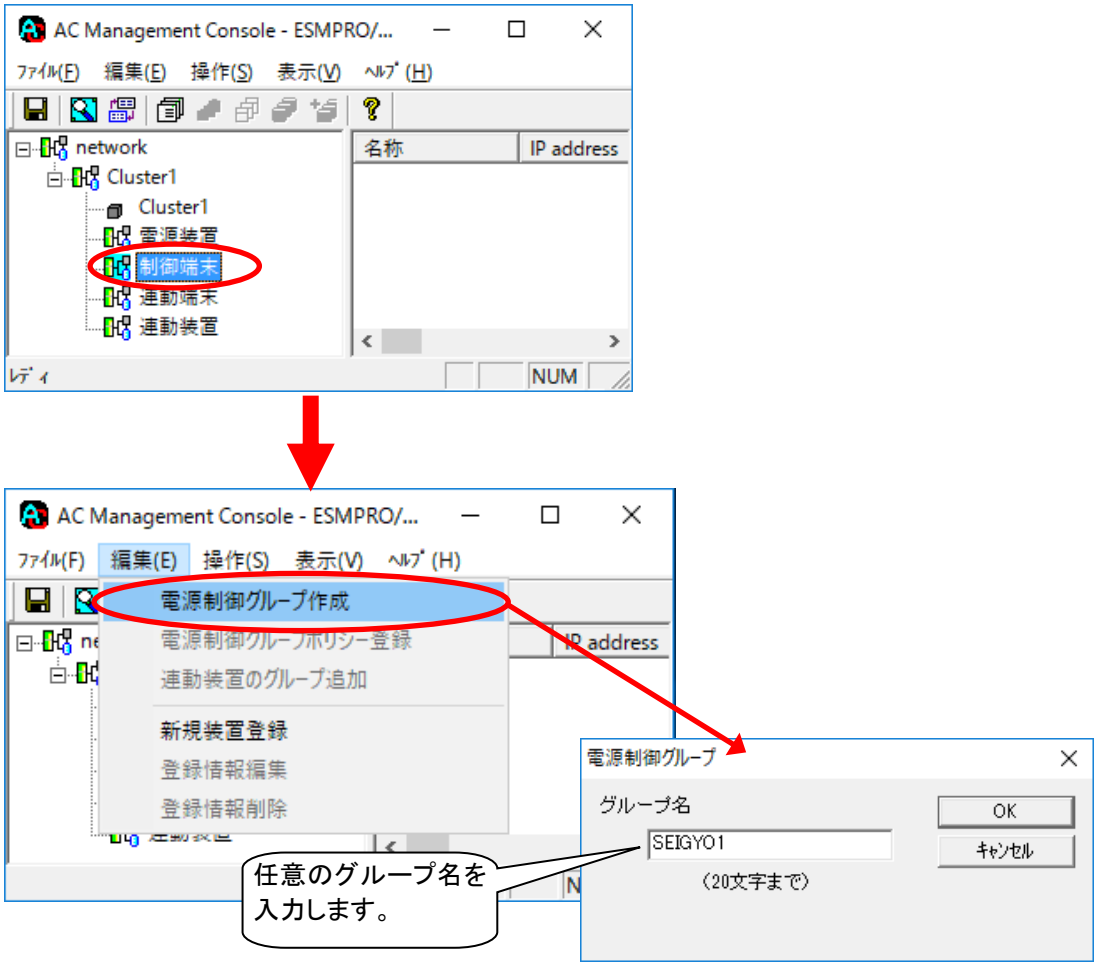
(1)AC Management Console（以下AMC）を起動します。



(2) ［編集］→［電源制御グループ作成］を選択、グループ名を入力します。

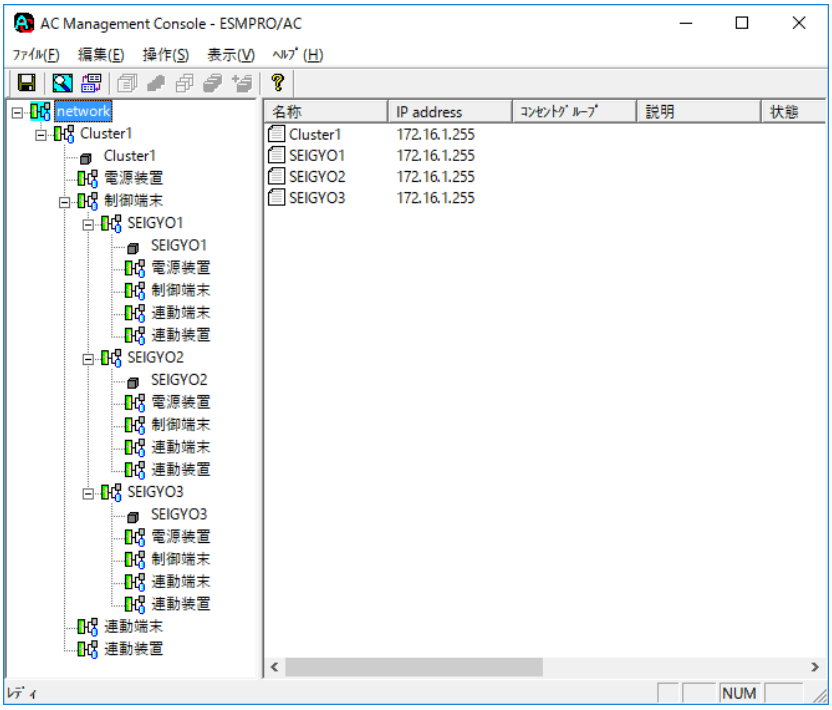


(3) 制御端末を選択し、[編集]→[電源制御グループ作成]を選択、グループ名を入力します。

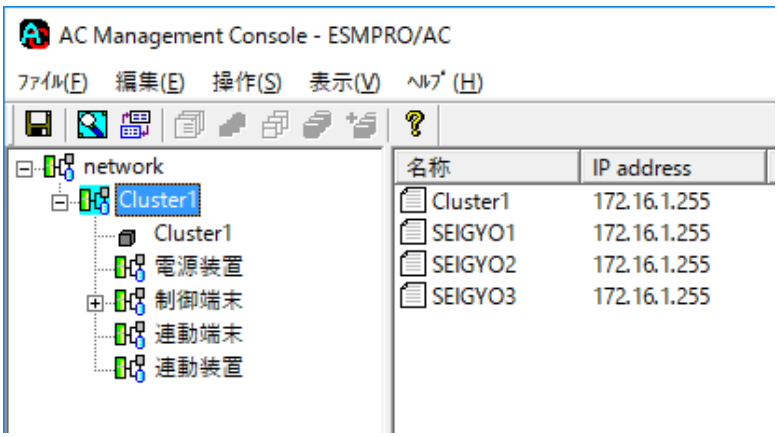


(4) (3)の作業を制御端末の台数分行います。
電源制御グループの名称は、同じ名称を使用しないでください。

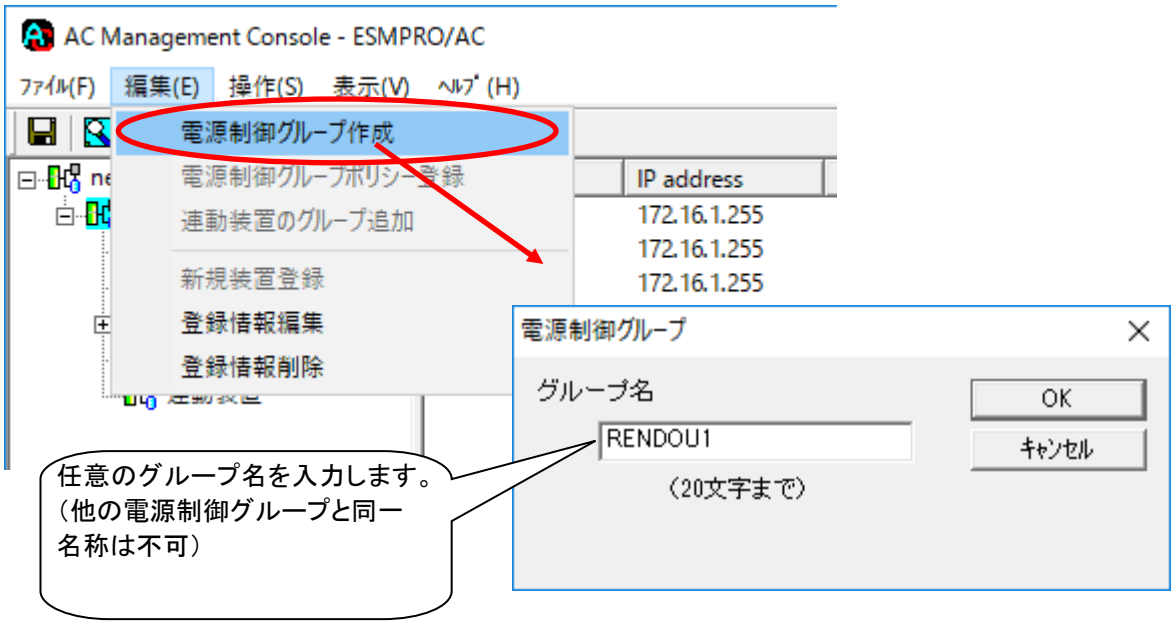
ここまでの設定で
このような構成に
なります →



(5) グループ名を選択します。

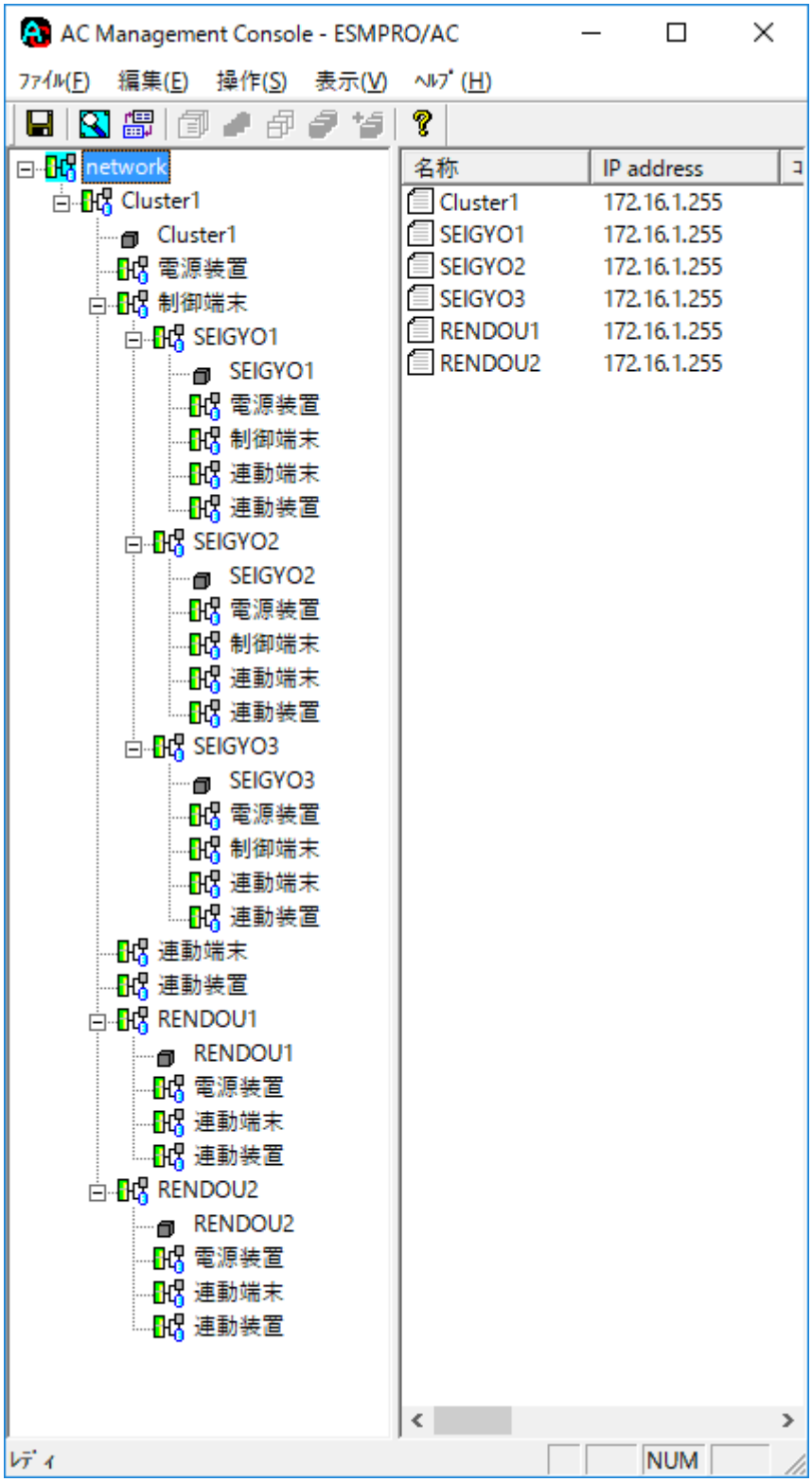


(6) ［編集］→［電源制御グループ作成］を選択し、グループ名を入力します。

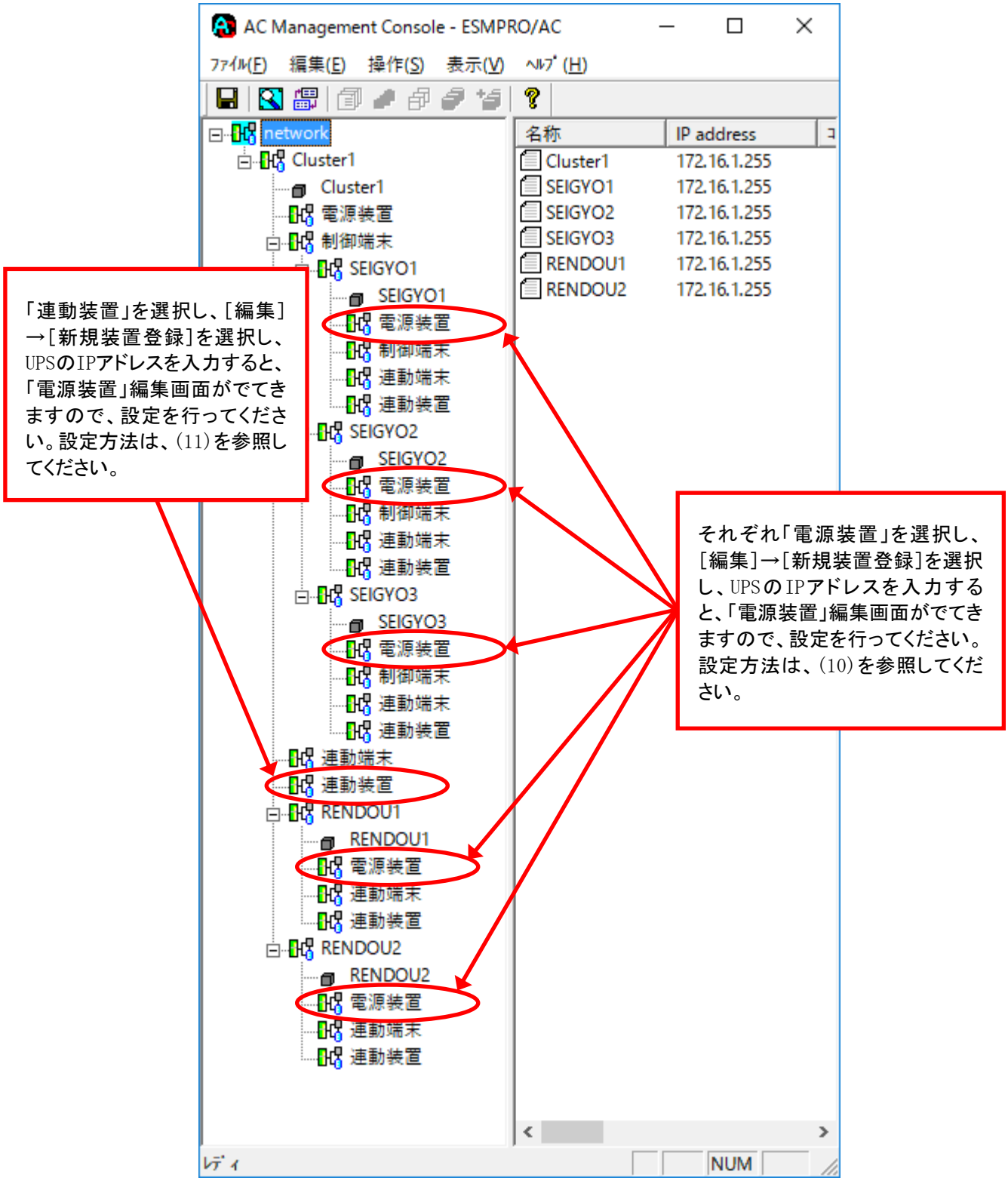


(7) (5)(6)の作業を連動端末の台数分行います。

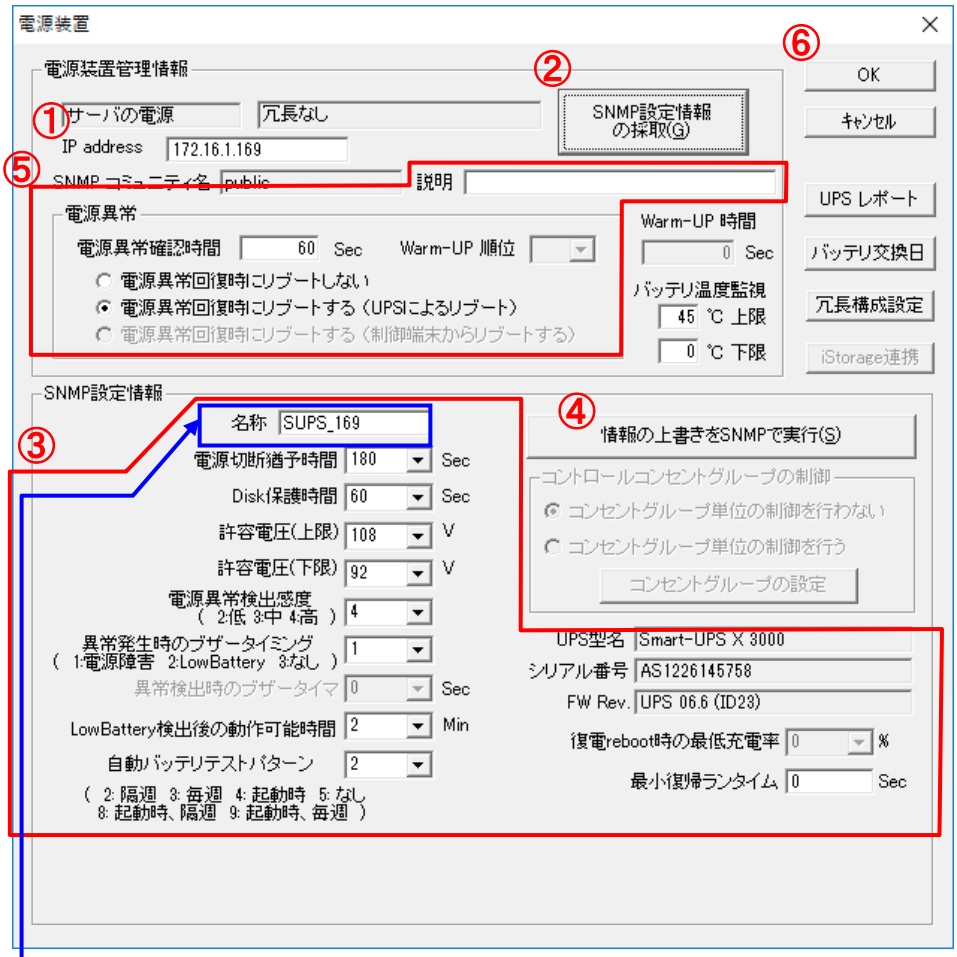
(8) 制御端末が3台、連動端末2台で下記のようになります。



(9) UPSの設定を行います。



(10)「電源装置」で必要情報を設定し、電源装置を登録します。



①IP address が、先にセットアップしたSNMPカードに設定したIP addressと同じか確認してください。

②「SNMP設定情報の採取」を実行します。（正常であれば、「SNMP設定情報」が入手され、「UPS型名」、「シリアル番号」等と共に設定情報が表示されます。）
※ここで、「UPS型名」等が空欄になってしまう場合は、SNMPカードの設定を確認してください。

③SNMPで入手した情報を確認し、「名称」「電源切断猶予時間」などを編集します。

半角8文字以内で、必ず一意のユニークな名称にしてください。

④「情報の上書きをSNMPで実行」を実行してください。
※この操作により、UPSに情報が書込まれます。
注意：
設定後すぐに「SNMP設定情報の採取」を実行すると古いデータが表示される場合があります。これはSNMPでの設定要求がUPS内部に反映されるまで若干のタイムラグがあるためですので、数秒後に再度「SNMP設定情報の採取」を実行してみてください。また、許容電圧などでは、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的に補正することもあります。

推奨設定値

Disk保護時間： 60秒
許容電圧（上限）： 108V
許容電圧（下限）： 92V
電源異常検出感度： 4（高）
自動ﾊﾞｯﾃﾘﾃｽﾄﾊﾟﾀｰﾝ： 2（隔週）

（参考）「停電時のシャットダウン」

⑤電源異常時間などに変更があれば変更します。

⑥「OK」ボタンを実行します。

注意：
①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。
②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。

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 アドレスを入力してください。(IP アドレスの情報を変更した場合は、「SNMP 設定情報の採取」ボタンを押して情報の再取得を行ってください。)
	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	電源異常回復時に自動でサーバを起動しない運用をする場合は、「電源異常回復時にリブートしない」を選択してください。電源異常回復時に自動でサーバを起動する運用をする場合は、「電源異常回復時にリブートする」を選択してください 電源異常回復時に自動でサーバを起動する運用をする場合は、以下の2パターンから選択できます。 ※UPS からサーバへの通電時にサーバが自動で起動するよう、サーバ装置の BIOS の設定で AC-LINK を「Power ON」に設定している必要があります。 <u>UPS によるリブート：</u> 電源異常回復時に自動で UPS がリブートします。 <u>制御端末からリブートする：</u> 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 UPS が起動します。 ※1 電源装置に登録した UPS は「UPS によるリブート」しか選択できません。 ※2 CLUSTERPRO X によるクラスタシステム上のサーバを制御端末にしている場合、連動装置に登録した UPS の設定は、必ず「制御端末からリブートする」を選択してください。 ※3 iStorage 装置と iStorage 連携を行っている場合、連動装置に登録した UPS の設定は、必ず「制御端末からリブートする」を選択してください。
	電源異常回復時にリブートする（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	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。 (「コンセントグループ単位の制御を行う」を選択した場合、こちらの値は使用しません。「コンセントグループの設定」にて行う必要があります。)
	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。 (「コンセントグループ単位の制御を行う」を選択した場合、こちらの値は使用しません。「コンセントグループの設定」にて行う必要があります。)
	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。
	LowBattery 検出後の動作可能時間	バッテリ運転中となった UPS が、UPS を接続しているサーバなどに電力供給を行うことができる「残り時間」を設定するパラメータです。 UPS は、「LowBattery」状態になったあと、「残り時間」が経過すると停止します。 なお、本項目は、LCD パネルなし Smart-UPS のみで設定する項目となります。

	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）。
コンセントコントロールグループの制御	LCD パネル付き Smart-UPS 装置では、コントロールコンセントグループの設定、制御機能を備えているものがあります。 コントロールコンセントグループの機能を利用できる場合、「コントロールコンセントグループの制御」の設定欄が有効になります。	
	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わず、全コンセントグループの一斉 ON／OFF 動作となる制御が行われます。UPS からの電源供給停止／開始のタイミングについては、電源装置画面の「SNMP 設定情報」に含まれる各パラメータ設定に従います。
	コンセントグループ単位の制御を行う	UPS 装置が持つコンセントグループ制御機能を利用して、コンセントグループ単位の ON／OFF 制御を行います。本機能を利用する場合は、「コンセントグループの設定」ボタンを押して表示される下記コントロールコンセントグループ設定画面にて、コンセントグループ単位の設定を行う必要があります。
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	iStorage連携機能を使用する場合に設定します。

LCDパネル付きSmart-UPS装置を使用して、コントロールコンセントグループの機能を利用する場合は、ESMPRO/AC Enterprise の セットアップカードを参照してください。

(11) 次に共有ディスクを接続しているUPSの登録と設定を行います。編集方法は、(10)をご参照ください。

設定例

電源異常確認時間: 30秒
Warm-UP順位: 1(順位が高く設定されたUPSから起動要求を出す)
電源異常回復時: リブートする(制御端末からリブートする)
電源切断猶予時間: 360秒
Disk保護時間: 60秒

(参考)「停電時のシャットダウン」

注意:連動装置のUPSの設定では以下のことにご注意ください。

①「電源異常確認時間」は、サーバのUPSより共有ディスクのUPSの値を少なくしてください。

共有ディスクのUPS < クラスタサーバのUPS

(推奨値)電源異常確認時間
サーバのUPS:60秒
共有ディスクのUPS:30秒

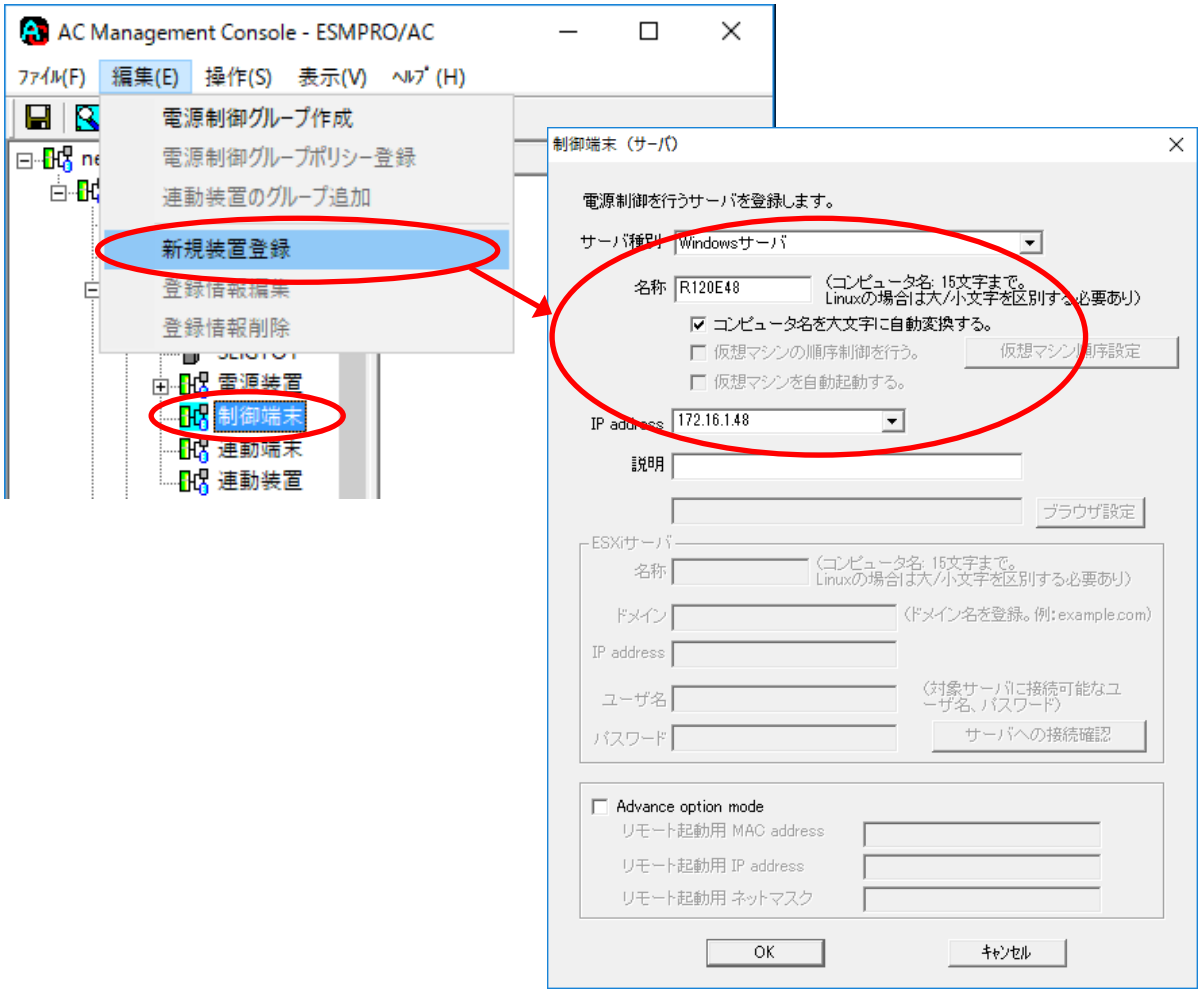
②連動装置が複数台存在する場合は、それぞれの電源異常回復時の自動ブート設定は同じに設定にしてください。

③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。

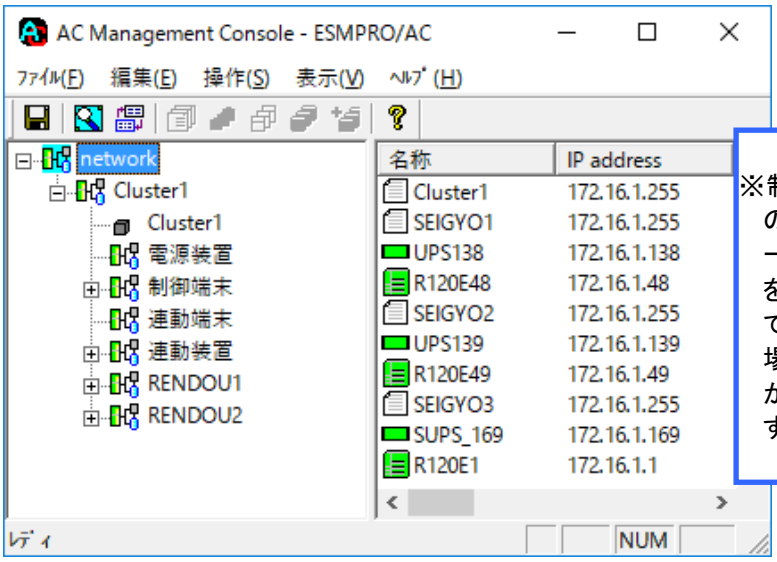
④各種パラメータの既定値/設定範囲はUPSの機種によって異なります。既定値のままでの運用はさけ、推奨設定値を参考の上設定変更をしてください。

(12) 制御端末と連動端末を登録します。

(13) 「制御端末」を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択し、制御端末情報を入力します。

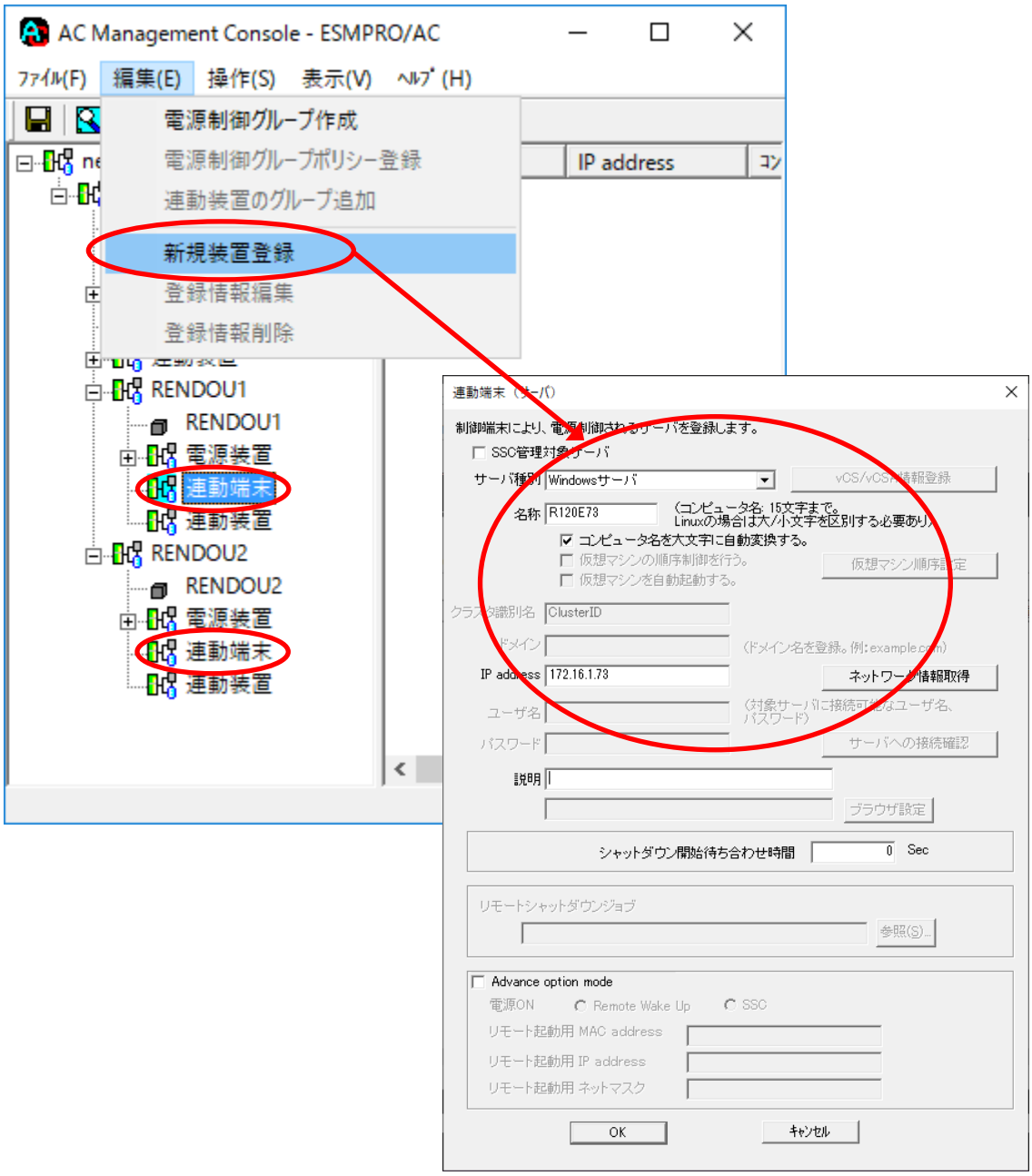


※すべての制御端末の設定を登録します。



※制御端末としては、ツリーの上部の優先順位が高いので、通常、一番上に登録したサーバが制御を行い、そのサーバがストールしているなど正常な動作が行えない場合は、2番目に登録したサーバが制御を行うというようになります。

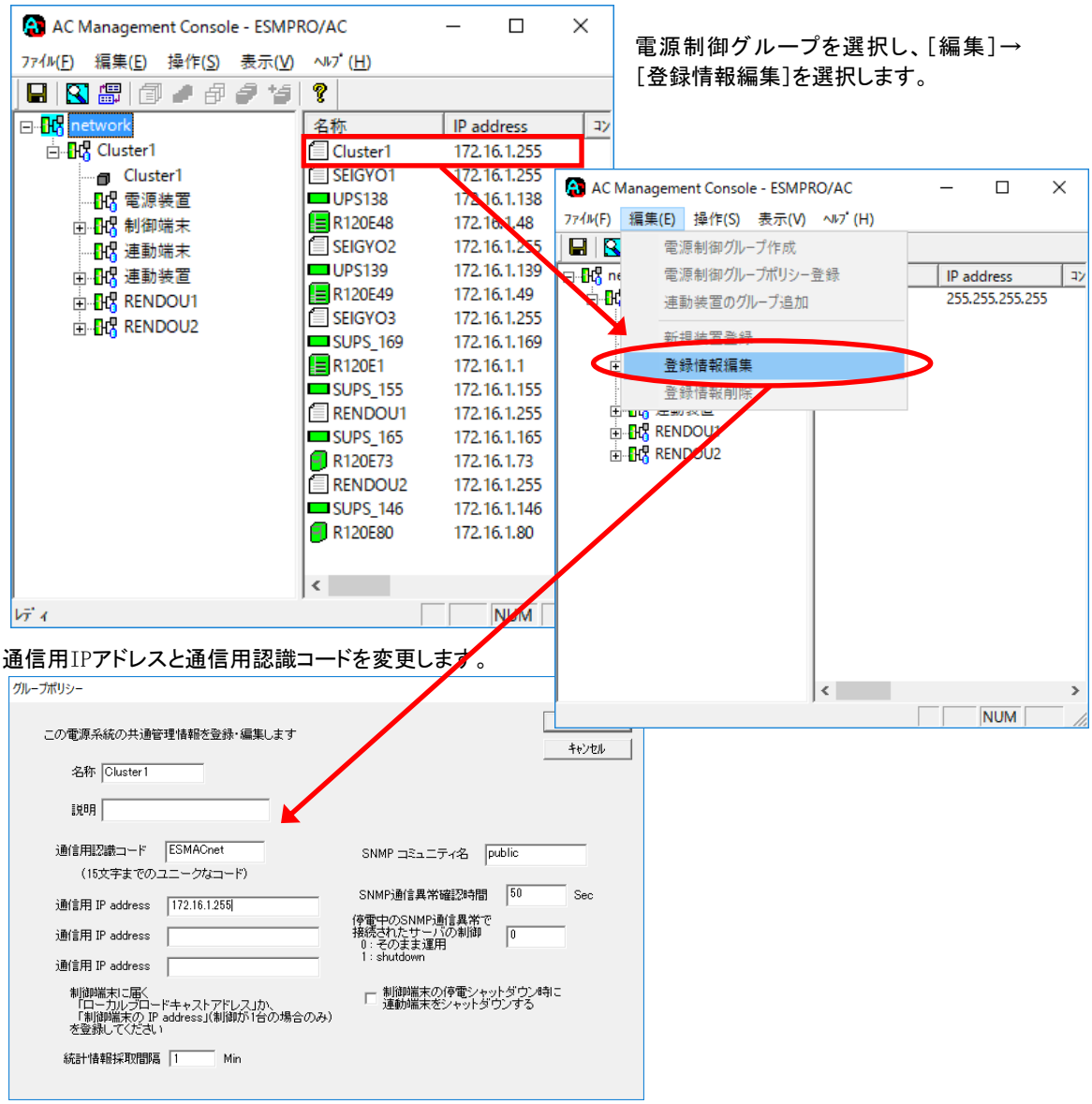
(14) 「連動端末」を選択し、[編集]→[新規装置登録]を選択し、連動端末情報を入力します。



※すべての連動端末の設定を登録します。

(15) 電源制御グループの「通信用IPアドレス」と「通信用認識コード」を設定します。
通信用IPアドレスは制御端末に届く「ローカルブロードキャストアドレス」を登録します。

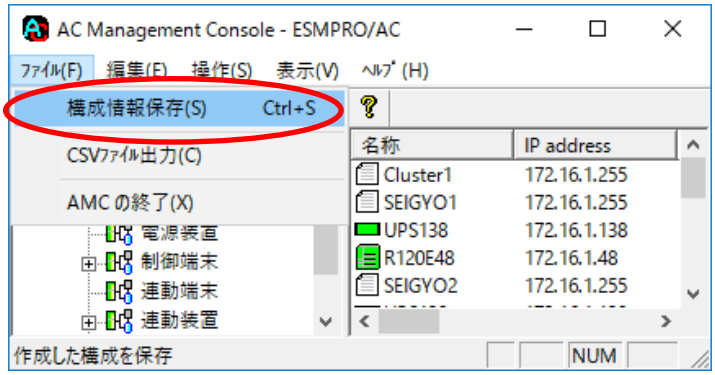
※ 「ローカルブロードキャストアドレス」の算出方法は、「ESMPRO/ACの一次設定」をご参照ください。



電源制御グループを選択し、[編集]→[登録情報編集]を選択します。

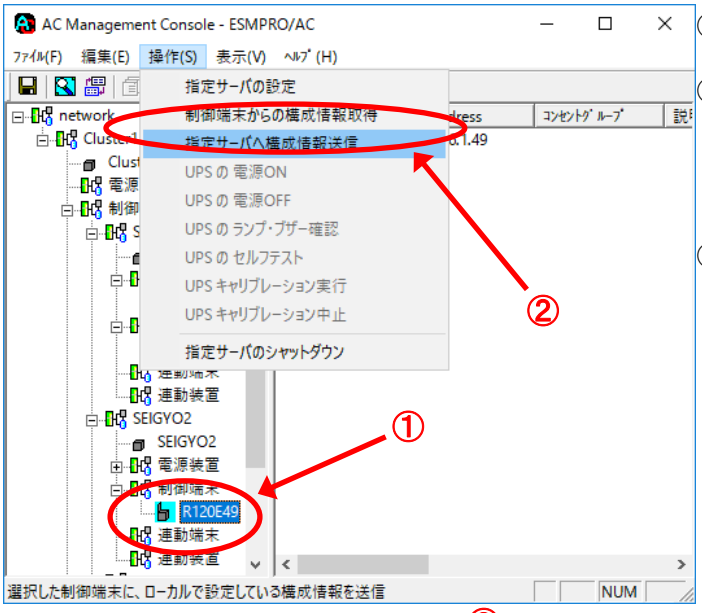
通信用IPアドレスと通信用認識コードを変更します。

(16) AMCでの設定が完了しましたら、[ファイル]→[構成情報保存]を選択し、設定情報を保存します。



(17) 作成したAMCの構成情報を他の**全てのサーバ**に転送します。
注意:すべてのサーバは、同じ構成情報である必要があります。構成情報を変更した場合は、下記(a)(b)の方法で必ず他のサーバに構成情報を転送して、クラスタ再起動を行ってください。

(a) AMCで設定した内容を他の 2 台の制御端末に転送。

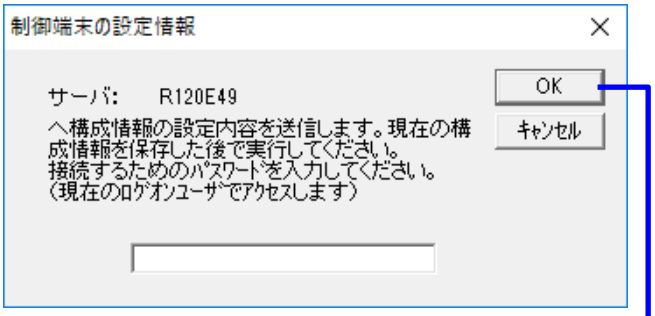


①転送先のサーバを選択します。

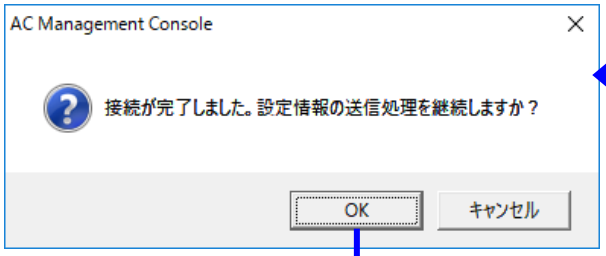
②メニューバーの［操作］→［指定サーバへ構成情報送信］を選択します。

③下記「制御端末の設定情報」が表示されますので、パスワードを入力します。

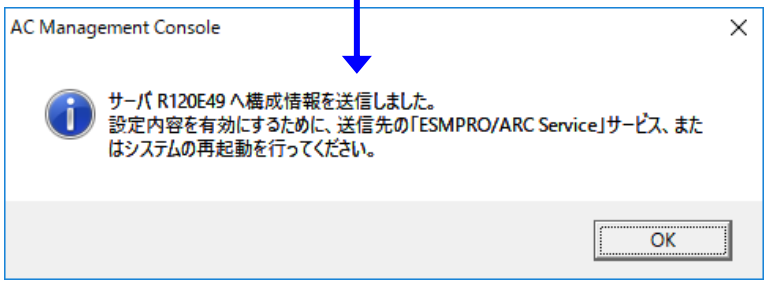
③



④



⑤



もう一台の制御端末についても同様の操作を行います。

(b) AMCで設定した内容を連動端末に転送。

連動端末へ(a)の方法で転送できます。
または、エクスプローラ等を使用して転送することもできます。

(1)～(16)までの操作を行なったサーバの下記ファイルを
%xxxx%¥data¥ac_e_net.ini
全ての連動端末の
共有 ARCDATA（%xxxx%¥data¥）
にコピーしてください。
xxxx = %SystemDrive%¥program files (x86)¥AUTORC // setup 時の既定値

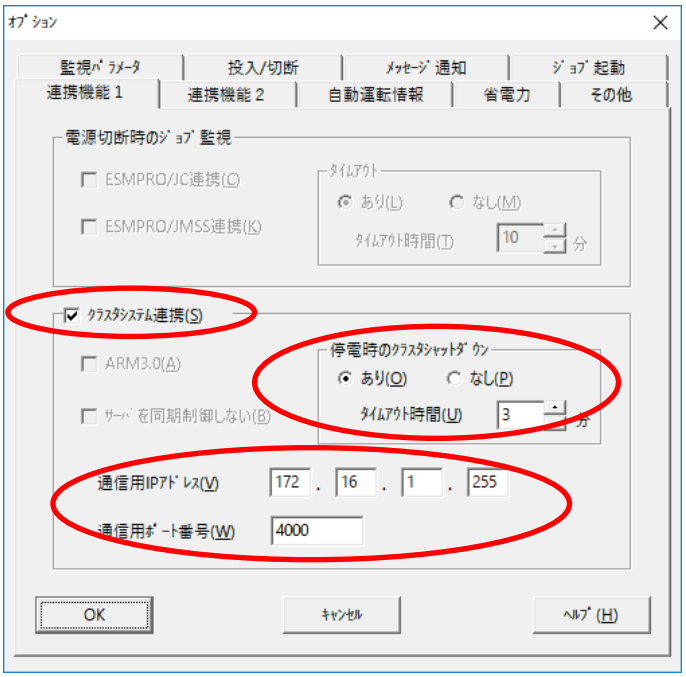
(18) 全てのサーバでクラスタ再起動または、ESMPRO/ARC Serviceサービスの再起動を行います。

3. ESMPRO/AC の一次設定

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サーバに対して行います。

[スタート]→[すべてのプログラム]→[ESMPRO/AutomaticRunningController]→[ESMPRO_AC]で、ESMPRO/AC GUIを起動し、「オプション」を選択する。



パラメータ	設定値	
クラスタシステム連携	固定	必ずチェックしてください。
停電時のクラスタシャットダウン	必須	「あり」を選択してください。 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。バッテリ容量を確認して設定してください。
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**を設定してください。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番号を設定してください。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 ※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＞

Windows Server 2012 R2 以降の OS でクラスタシステムを動作させている場合、CLUSTERPRO 側の ESMPRO/AC との連携機能を有効にする必要があります。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

※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 Cluster WebUI または 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1）

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

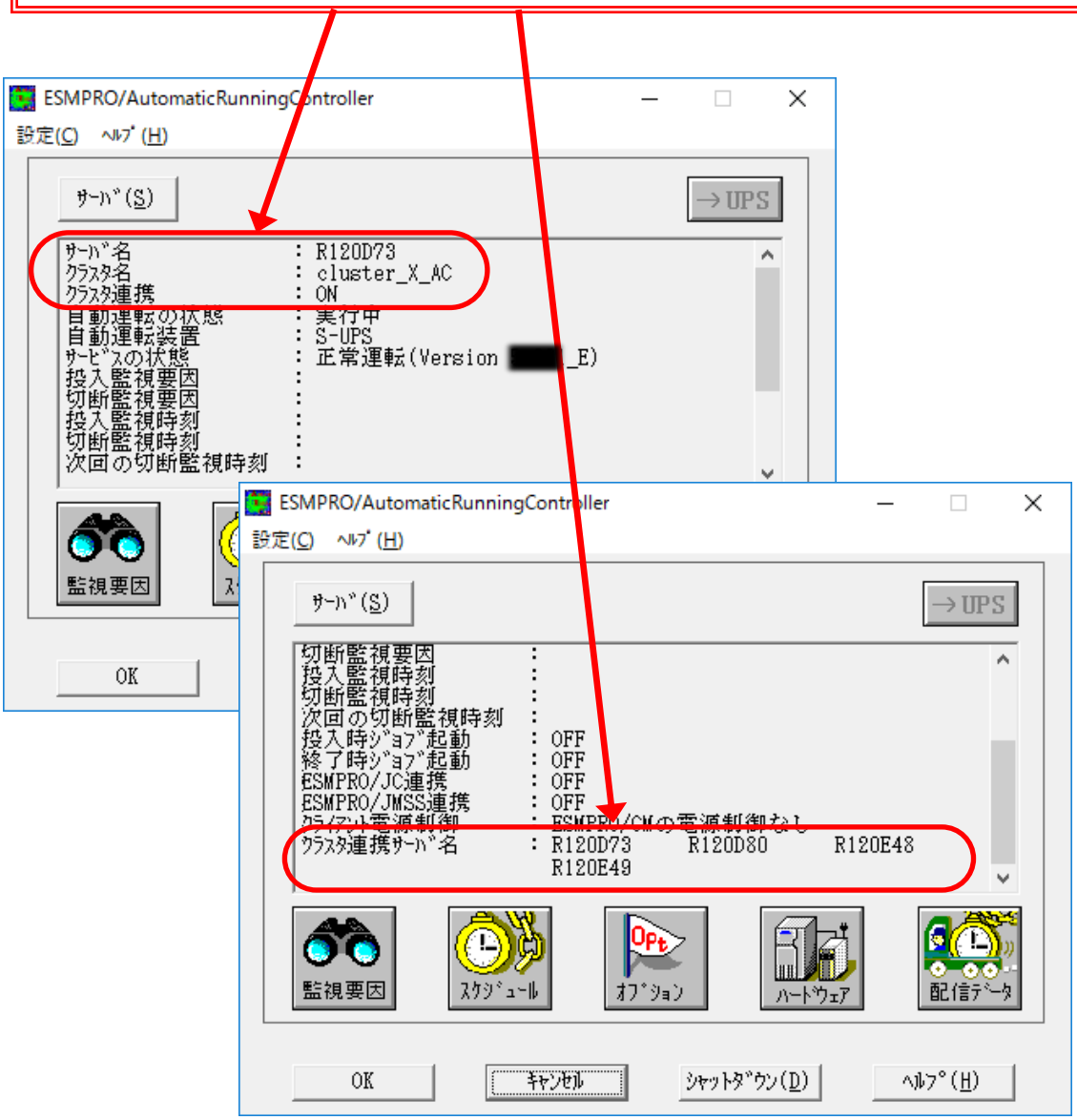
4. ESMPRO/AC の設定内容確認

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 を起動して、下記のように表示されていれば、ESMPRO/AC の一次設定は完了です。

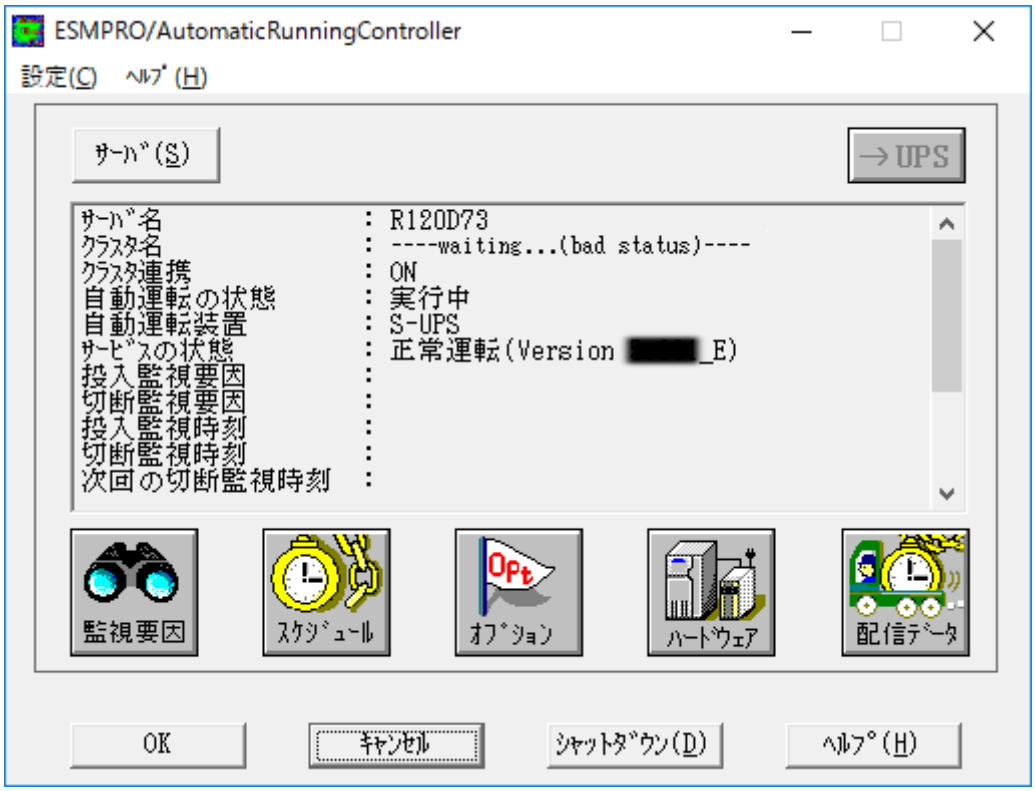
尚、クラスタが異常状態の場合、正常に表示されません。

(1) ESMPRO/AC GUI の表示の確認

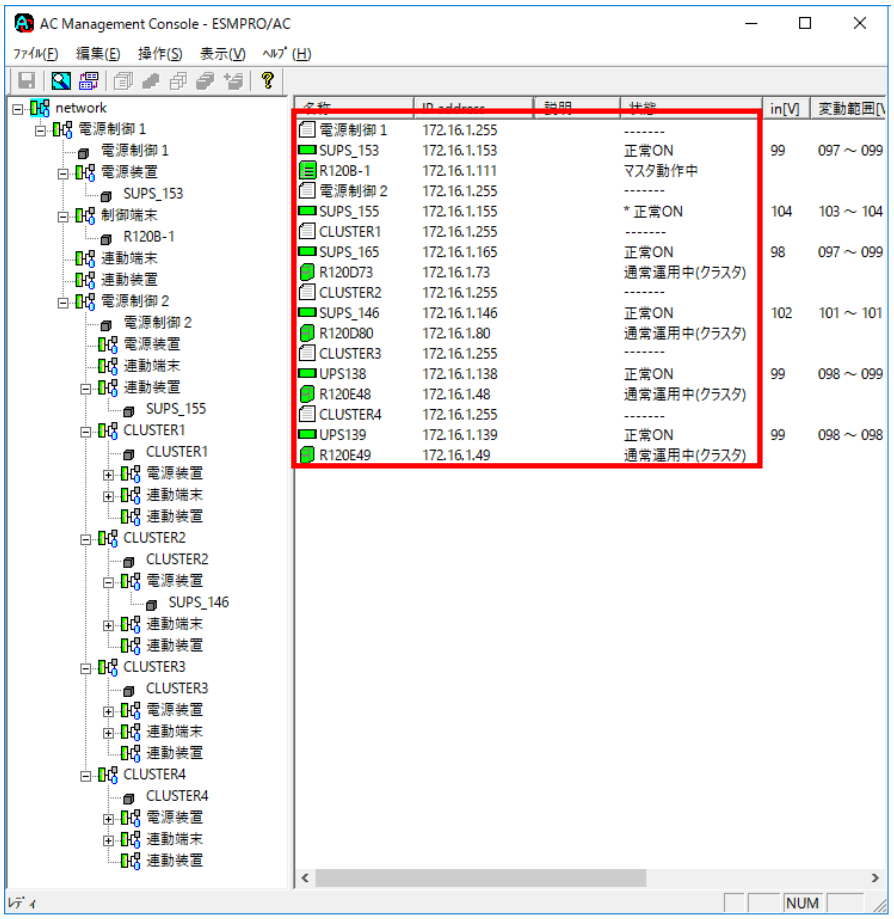
「クラスタ名」　　:表示
「クラスタ連携」　　: ON
「クラスタ連携サーバ名」:ウインドウの最後にクラスタを構成するサーバ名のリストを表示。

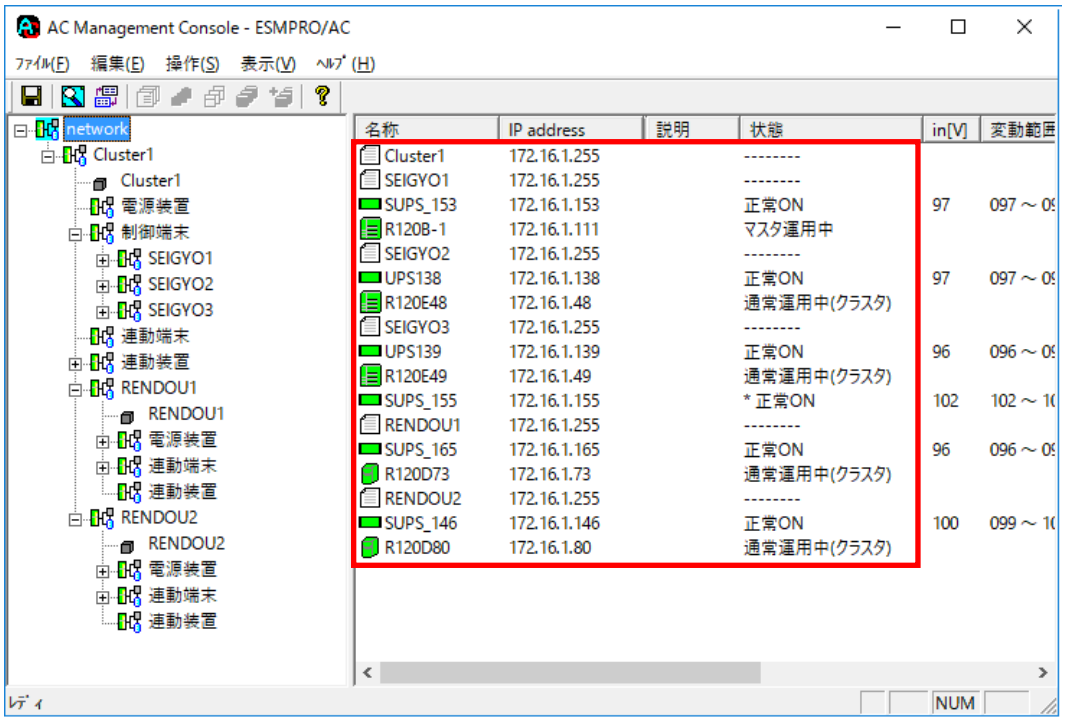


注意：クラスタ再起動すぐに ESMPRO/AC GUI を起動しますと、下記のように表示されることがあります。その場合は、一度「キャンセル」で ESMPRO/AC GUI を終了し、少し時間をおいてから、ESMPRO/AC GUI を起動し、再確認を行ってください。



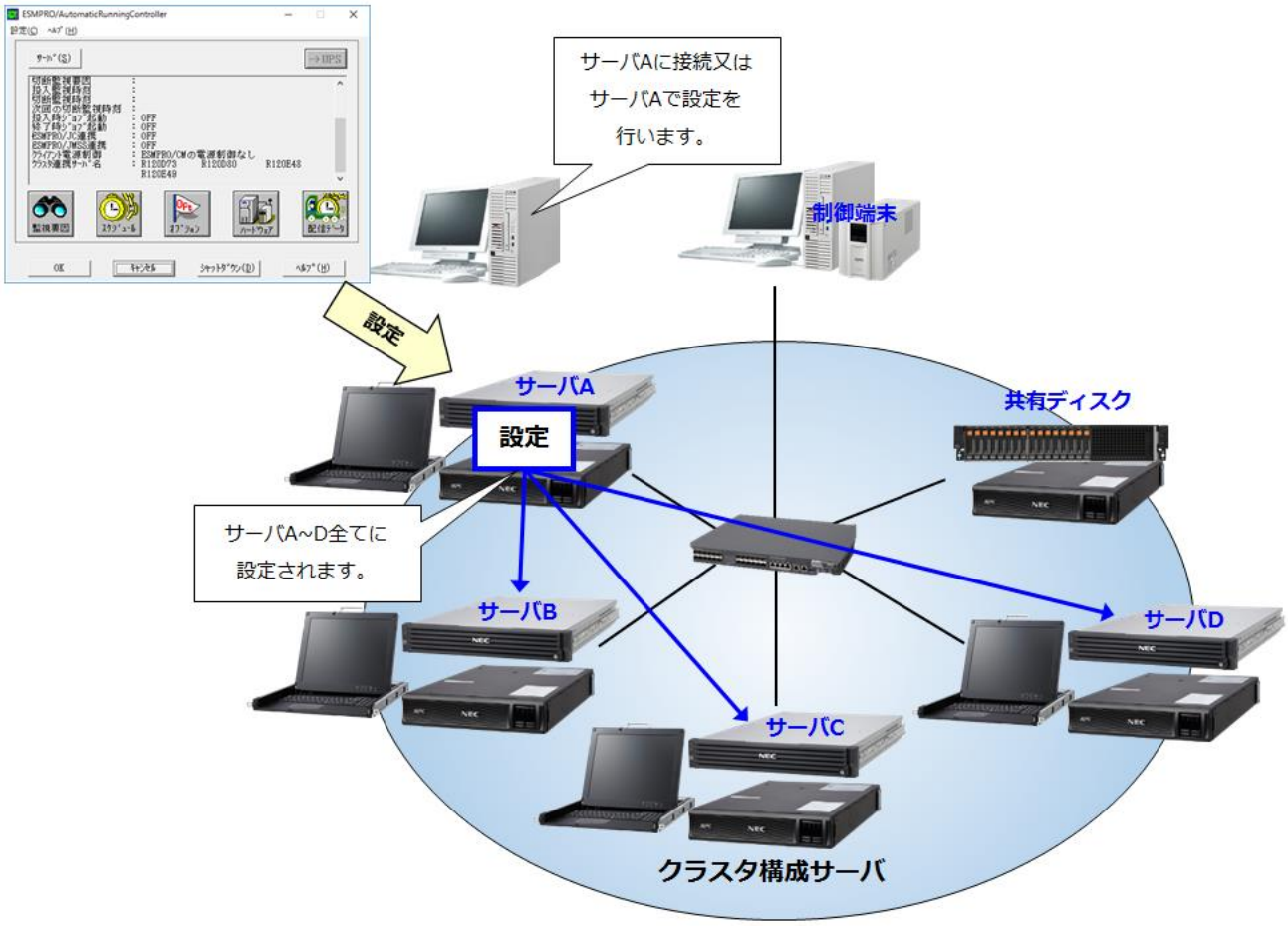
AMC の表示の確認


AC Management Console - ESMPRO/AC
ﾌｧｲﾙ(F) 編集(E) 操作(S) 表示(V) ﾍﾙﾌﾟ(H)
network
電源制御 1
電源制御 1
電源装置
SUPS_153
制御端末
R120B-1
連動端末
連動装置
電源制御 2
電源制御 2
電源装置
連動端末
連動装置
SUPS_155
CLUSTER1
CLUSTER1
電源装置
連動端末
連動装置
CLUSTER2
CLUSTER2
電源装置
SUPS_146
連動端末
連動装置
CLUSTER3
CLUSTER3
電源装置
連動端末
連動装置
CLUSTER4
CLUSTER4
電源装置
連動端末
連動装置
名称 IP address 説明 状態 in[V] 変動範囲[V]
電源制御 1 172.16.1.255 -------
SUPS_153 172.16.1.153 正常ON 99 097 ～ 099
R120B-1 172.16.1.111 マスタ動作中
電源制御 2 172.16.1.255 -------
SUPS_155 172.16.1.155 * 正常ON 104 103 ～ 104
CLUSTER1 172.16.1.255 -------
SUPS_165 172.16.1.165 正常ON 98 097 ～ 099
R120D73 172.16.1.73 通常運用中(クラスタ)
CLUSTER2 172.16.1.255 -------
SUPS_146 172.16.1.146 正常ON 102 101 ～ 101
R120D80 172.16.1.80 通常運用中(クラスタ)
CLUSTER3 172.16.1.255 -------
UPS138 172.16.1.138 正常ON 99 098 ～ 099
R120E48 172.16.1.48 通常運用中(クラスタ)
CLUSTER4 172.16.1.255 -------
UPS139 172.16.1.139 正常ON 99 098 ～ 098
R120E49 172.16.1.49 通常運用中(クラスタ)
ﾚﾃﾞｨ
NUM


AC Management Console - ESMPRO/AC
ﾌｧｲﾙ(F) 編集(E) 操作(S) 表示(V) ﾍﾙﾌﾟ(H)
network
Cluster1
Cluster1
電源装置
制御端末
SEIGYO1
SEIGYO2
SEIGYO3
連動端末
連動装置
RENDOU1
RENDOU1
電源装置
連動端末
連動装置
RENDOU2
RENDOU2
電源装置
連動端末
連動装置
名称 IP address 説明 状態 in[V] 変動範囲
Cluster1 172.16.1.255 --------
SEIGYO1 172.16.1.255 --------
SUPS_153 172.16.1.153 正常ON 97 097 ～ 0
R120B-1 172.16.1.111 マスタ運用中
SEIGYO2 172.16.1.255 --------
UPS138 172.16.1.138 正常ON 97 097 ～ 0
R120E48 172.16.1.48 通常運用中(クラスタ)
SEIGYO3 172.16.1.255 --------
UPS139 172.16.1.139 正常ON 96 096 ～ 0
R120E49 172.16.1.49 通常運用中(クラスタ)
SUPS_155 172.16.1.155 * 正常ON 102 102 ～ 1
RENDOU1 172.16.1.255 --------
SUPS_165 172.16.1.165 正常ON 96 096 ～ 0
R120D73 172.16.1.73 通常運用中(クラスタ)
RENDOU2 172.16.1.255 --------
SUPS_146 172.16.1.146 正常ON 100 099 ～ 1
R120D80 172.16.1.80 通常運用中(クラスタ)
ﾚﾃﾞｨ
NUM

5. ESMPRO/AC の設定（自動運転の設定）

ESMPRO/AC の一次設定がすみましたら、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。

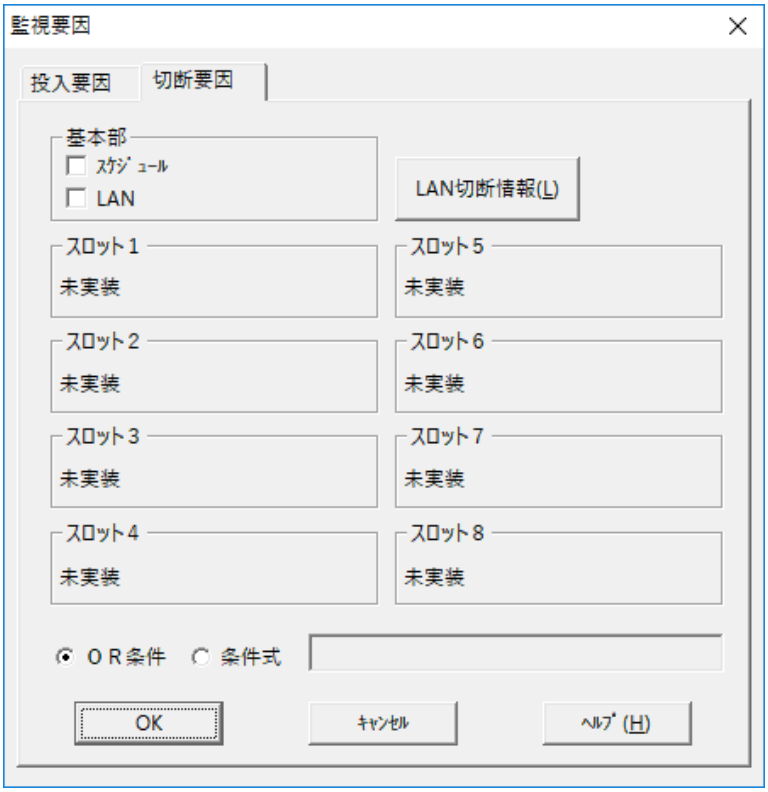
パラメータ	設定値	
クラスタシステム連携	固定	必ずチェックしてください。
停電時のクラスタシャットダウン	必須	ESMPRO/ACの一次設定で設定済みです。変更が必要な場合のみ変更します。
タイムアウト時間	必須	ESMPRO/ACの一次設定で設定済みです。変更が必要な場合のみ変更します。
通信用IPアドレス	必須	ESMPRO/ACの一次設定で設定済みです。変更が必要な場合のみ変更します。 ※設定を変更した場合は、すべてのサーバを再起動する必要があります。
通信用ポート番号	必須	ESMPRO/ACの一次設定で設定済みです。変更が必要な場合のみ変更します。 ※設定を変更した場合は、すべて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

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、チェックしてください。自動電源投入を行わない場合は、チェックを外してください。 ※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」タグを選択してください。



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、チェックしてください。自動電源切断を行わない場合は、チェックを外してください。 ※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。

停電時のシャットダウン

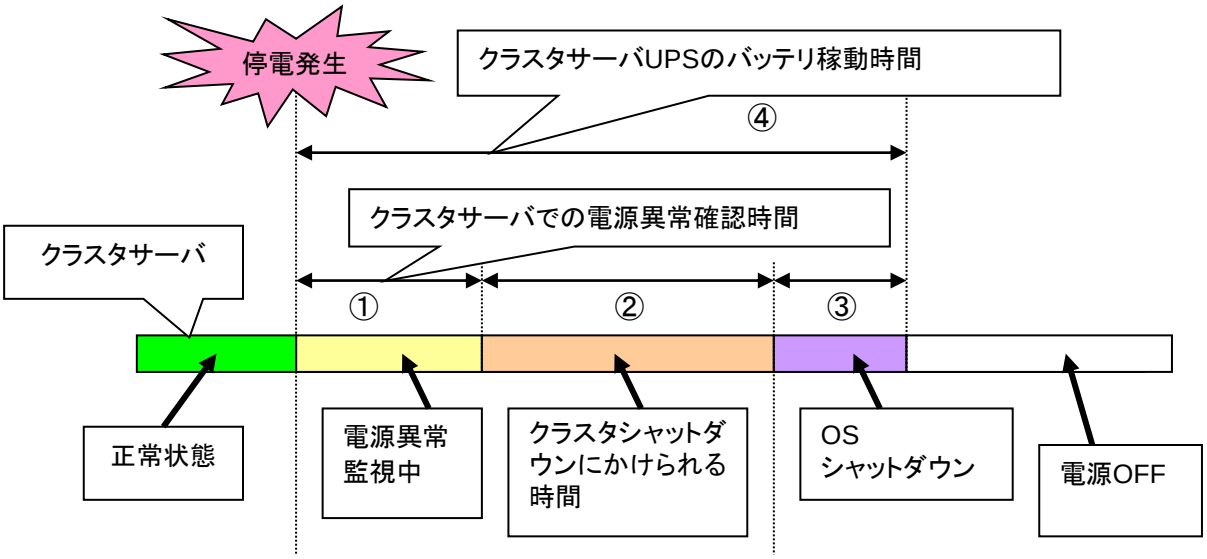
1. シャットダウン関連時間

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。

注意：

UPS のバッテリ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。



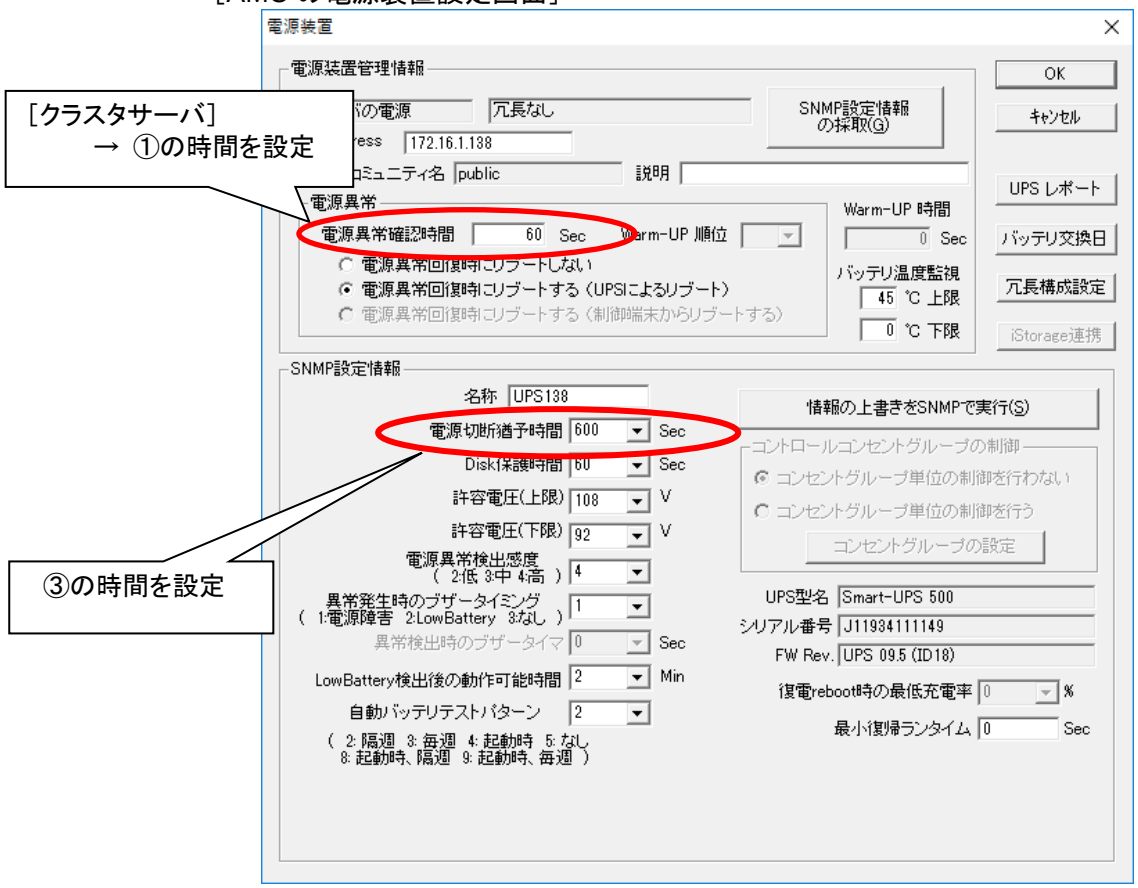
停電時にクラスタシャットダウンが行える条件

- ②の時間内にクラスタシャットダウンが終了することが期待出来る。
- 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稼動できる。

なお ESMPRO/AC 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］



［ESMPRO/AC GUI ： オプション］

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ことが出来ます。

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。

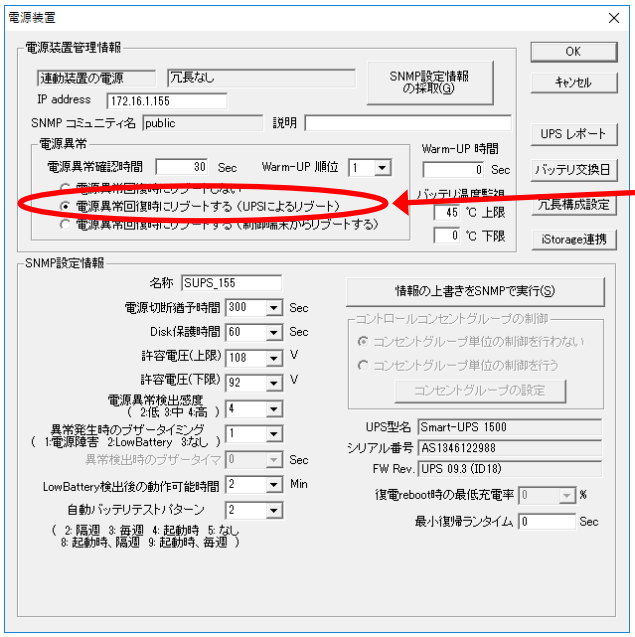
5) サーバが 電源 OFF あるいは リブートします。

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。

2. 共有ディスクの停電・復電時動作

(A)クラスタシステム以外の制御端末からクラスタ（100シリーズサーバ）を監視

(1) 共有ディスクの停電
共有ディスクが使用している UPS で停電が発生した場合、以下の動作を行ないます。



復電後の動作を、「**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

① 共有ディスクで停電発生

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

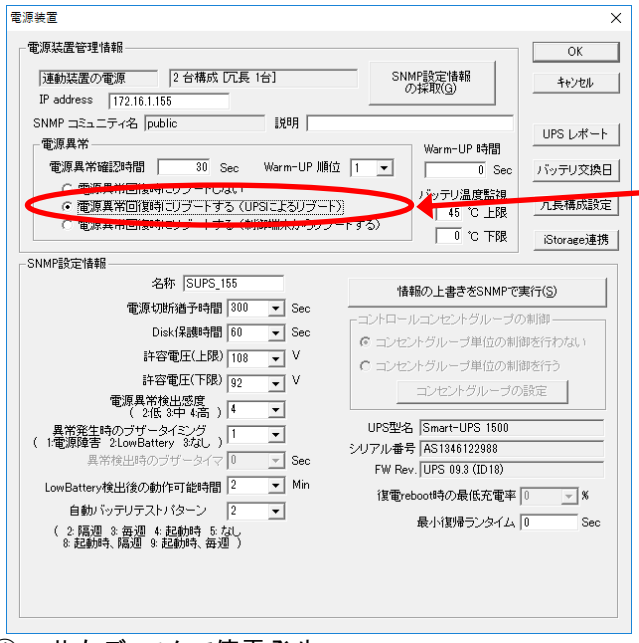
④ 共有ディスク復電、起動。

⑤　全てのクラスタサーバの起動。

⑥　クラスタシステムの完全復旧。

(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、共有ディスクが使用している UPS で停電が発生した場合、以下の動作を行ないます。



復電後の動作を、「**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

①　共有ディスクで停電発生

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

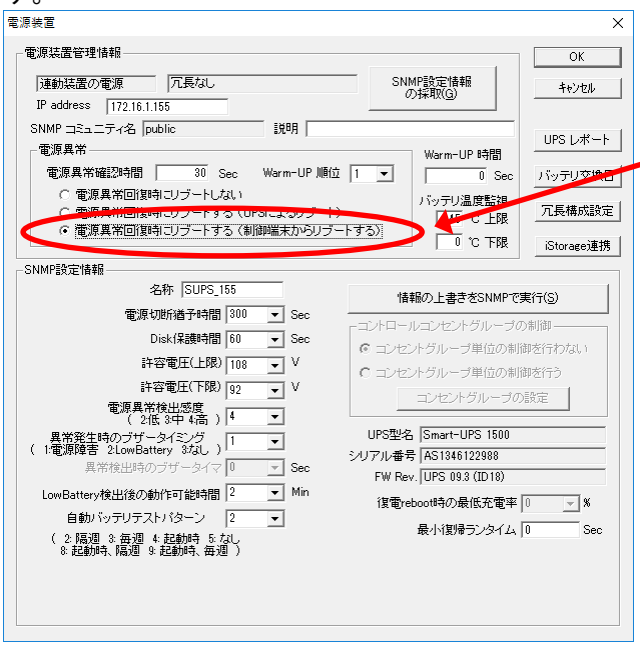
④　共有ディスクの復電、起動（復電した UPS から順に共有ディスクが起動します。）

⑤　全てのクラスタサーバの起動。

⑥　クラスタシステムの完全復旧。

(C)クラスタシステム上の制御端末からクラスタを監視

(1) 共有ディスクの停電
共有ディスクに通電している UPS で停電が発生した場合、以下のような動作を行ないます。



復電後の動作を、**「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

① 共有ディスクで停電発生

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 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。

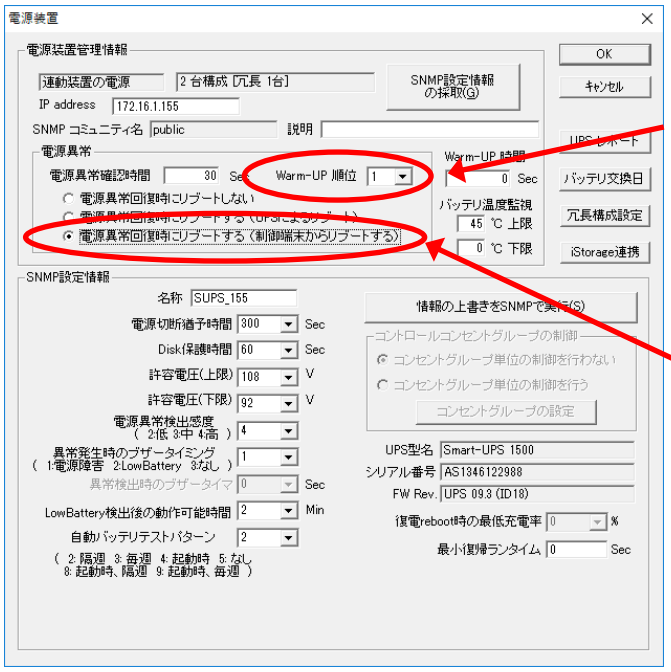
④ 共有ディスク復電、起動。

⑤ 全てのクラスタサーバの再起動。

⑥ クラスタシステムの完全復旧。

(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、共有ディスクが使用している UPS で停電が発生した場合、以下のような動作を行ないます。



電源異常回復後は、**数字の低い順から起動します。**

復電後の動作を、**「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

① 共有ディスクで停電発生

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。

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。

スクリプト作成の注意事項

ESMPRO/AC および ESMPRO/AC Enterprise ではスクリプトの作成は不要です。

注意事項

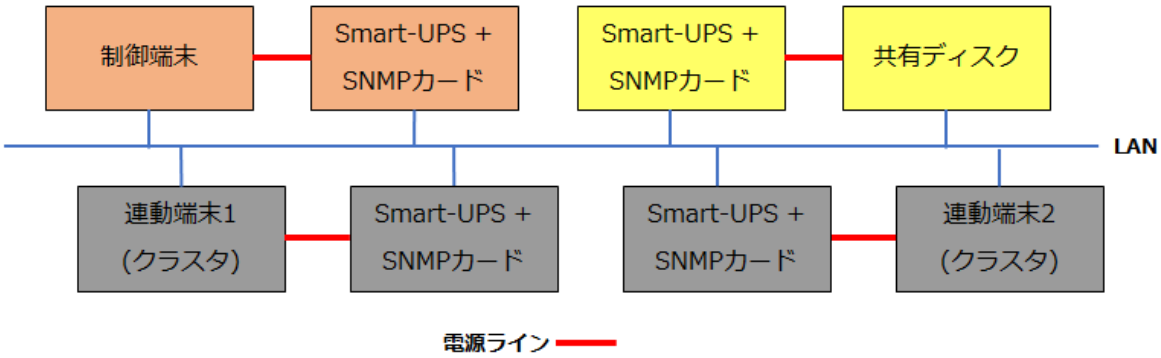
(1) 制御端末/連動端末には、ESMPRO/AC および ESMPRO/AC Enterprise をサーバごとに購入し、個別にインストールする必要があります。クラスタシステムでご使用いただく場合にも、クラスタサーバごとに個別にインストールする必要があります。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 下記環境例のように、クラスタを構成するサーバと、共有ディスクに別の UPS を割り当てる場合、各 UPS の「電源異常確認時間」の値の設定には注意が必要です。なお、各 UPS の「電源異常確認時間」の設定は、制御端末上の AMC にて設定してください。

【環境例】



① 共有ディスクとクラスタサーバの UPS の「電源異常確認時間」の設定値

共有ディスクの UPS ＜ クラスタサーバの UPS

この設定にすることで、先に共有ディスクの UPS での電源異常を認識させることができるようになり、共有ディスクに接続できなくなったクラスタシステムにクラスタシャットダウンを実行することができます。そのために、共有ディスクに接続している UPS の「電源異常確認時間」をクラスタサーバの UPS の「電源異常確認時間」より短く設定することを推奨しています。

② 制御端末の UPS とその他の UPS の「電源異常確認時間」の関係

制御端末の UPS の「電源異常確認時間」 ＞
連動端末の「電源異常確認時間」
＋ 8 秒(電源異常確認までの最大値) (※1)
＋ クラスタシャットダウンタイムアウト時間（※2）
＋ 60 秒(OS シャットダウン指示に要する内部処理時間)
＋ UPS 台数×2 秒(SNMP カードへの AC 出力切断指示に要する内部処理時間)

(※1) 制御端末は電源制御グループ内の電源装置(UPS)の状態を確認するため、制御端末から定期的に電源装置(UPS)に対しポーリングを行っています。
このポーリングの間隔が、最大 8 秒間となっています。

(※2) CLUSTERPRO をインストールした初期の段階では約2分程度必要です。その後、ユーザ環境をカスタマイズした場合には必要な時間が多くなります。

【動作例】

クラスタサーバ(共有ディスク)(制御端末あり)のシャットダウンプロセス

各設定値を下記のように仮定します。

装置名称	設定
制御端末 ※以降「(制)」に略	電源異常確認時間 : x秒 電源切断猶予時間 : 300秒 Low-Battery検出後の動作可能時間 : 120秒 電源異常回復時にリブートする(UPSによるリブート)
連動端末(クラスタ) ※以降「(ク)」に略	電源異常確認時間 : 60秒 クラスタシャットダウンタイムアウト : 120秒 電源切断猶予時間 : 300秒 Low-Battery検出後の動作可能時間 : 120秒 電源異常回復時にリブートする(UPSによるリブート)
連動装置(共有ディスク) ※以降「(共)」に略	電源異常確認時間 : 30秒 電源切断猶予時間 : 300秒 Low-Battery検出後の動作可能時間 : 120秒 電源異常回復時にリブートする(UPSによるリブート)
SNMPカード(S)×4台	

先に電源異常が発生するのが共有ディスクかクラスタサーバ(ノード)かによってシャットダウンプロセスが変化します。

制御端末の「電源異常確認時間」はより長い B)を参考に設定されることをお奨めします。

A) 一斉停電または、共有ディスクに接続されている UPS に電源異常が発生した場合

経過秒	動作装置	動作内容
0		電源異常発生
30～38	(制)→(共)	共有ディスクに電源障害発生していることを確認
	(制)→(ク)	シャットダウン指示
	(ク)	クラスタシャットダウン開始
158以内	(制)←(ク)	クラスタシャットダウン終了またはタイムアウト(120 秒)を通知
218以内	(制)→(ク)	OSシャットダウン指示
	(制)←(ク)	OSシャットダウン開始通知 ※補足 OSシャットダウン内部処理に60秒必要
226以内	(制)→(ク)(共)	(ク)(共)のUPS(SNMPカード)にAC出力切断指示(UPS台数×0～2秒) ※補足 各 UPS は、以下の時間経過後に AC 出力停止します （ク）の UPS(SNMP カード) ＜LCD パネルなし Smart-UPS 装置＞ 電源切断猶予時間(300 秒) ＋Low-Battery検出後の動作可能時間(120秒) ＋約 2 分（ UPS の FW の仕様によるガード時間[固定]） ＜LCD パネル付き Smart-UPS 装置＞ 電源切断猶予時間(300 秒) (共)の UPS(SNMP カード) 電源切断猶予時間(300秒)
526以内		OSシャットダウン完了
		共有ディスク接続UPSのAC出力停止
764以内		クラスタ接続UPSのAC出力停止

上記より、制御端末は電源障害発生後、226 秒以上 ESMPRO/ARC Service が起動し、ネットワーク通信ができる状態になっている必要があります。

※x≧連動装置の「電源異常確認時間」

+ 8 秒(電源異常確認までの最大値)

+ クラスタシャットダウンタイムアウト時間

+ 60 秒(OS シャットダウン指示に要する内部処理時間)

+ UPS 台数×2 秒(SNMP カードへの AC 出力切断指示に要する内部処理時間)

B) クラスタサーバに接続されている UPS のみに電源異常が発生した場合

経過秒	動作装置	動作内容
0		電源異常発生
30～38	(制)→(ク)	クラスタサーバに電源障害発生していることを確認
	(制)→(ク)	シャットダウン指示
	(ク)	クラスタシャットダウン開始
188以内	(制)←(ク)	クラスタシャットダウン終了またはタイムアウト(120 秒)を通知
248以内	(制)→(ク)	OSシャットダウン指示
	(制)←(ク)	OSシャットダウン開始通知 ※補足 OSシャットダウン内部処理に60秒必要
256以内	(制)→(ク)	(ク)のUPS(SNMPカード)にAC出力切断指示(UPS台数×0～2秒) ※補足 各 UPS は、以下の時間経過後に AC 出力停止します （ク）の UPS(SNMP カード) ＜LCD パネルなし Smart-UPS 装置＞ 電源切断猶予時間(300 秒) ＋Low-Battery検出後の動作可能時間(120秒) ＋約 2 分（ UPS の FW の仕様によるガード時間[固定]） ＜LCD パネル付き Smart-UPS 装置＞ 電源切断猶予時間(300秒)
556以内		OSシャットダウン完了
		共有ディスク接続UPSのAC出力停止

上記より、制御端末は電源障害発生後、256 秒以上 ESMPRO/ARC Service が起動し、ネットワーク通信ができる状態になっている必要があります。

※x≧連動端末の「電源異常確認時間」

+ 8 秒(電源異常確認までの最大値)

+ クラスタシャットダウンタイムアウト時間

+ 60 秒(OS シャットダウン指示に要する内部処理時間)

+ UPS 台数×2 秒(SNMP カードへの AC 出力切断指示に要する内部処理時間)

(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) スケジュール運転において、各クラスタサーバの電源 ON のタイミングがずれる可能性があるため、CLUSTERPRO 内の設定である「立ち上げ同期の猶予時間」を 10 分程度に設定してください。

(7) Windows Server 2012 R2 以降の x64 Edition 環境で動作する場合、CLUSTERPRO 側にて ESMPRO/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 Cluster WebUI または 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、ESMPRO/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。

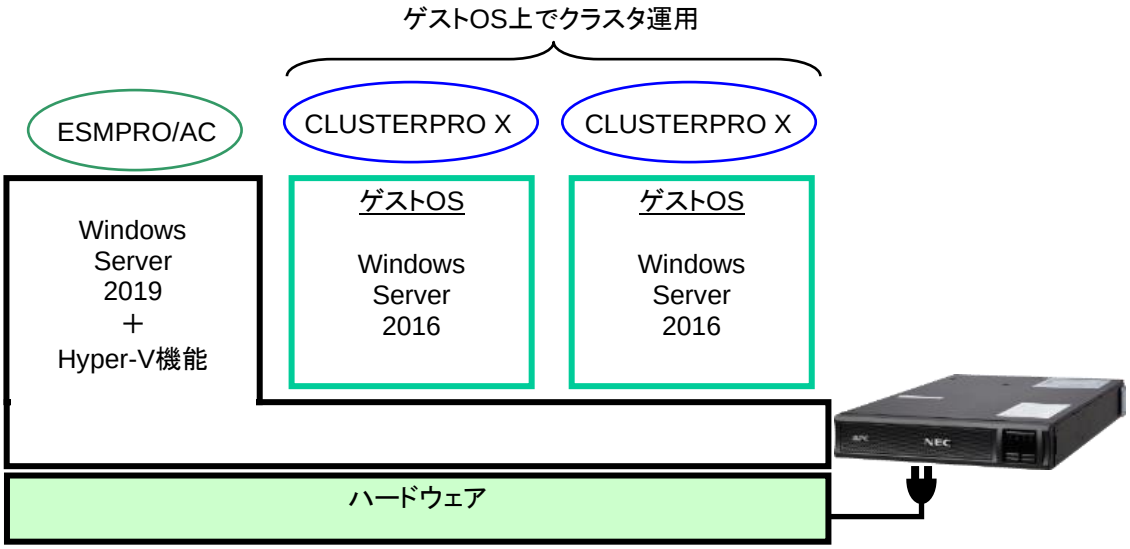
その他

(1) CLUSTERPRO と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 側の設定方法、留意事項等については、最新版の CLUSTERPRO X for Windows スタートアップガイド を参照してください。

Hyper-V上のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定

以下のように、Windows Server 2019 の Hyper-V 上のゲスト OS に CLUSTERPRO をインストールし、複数台のゲスト OS にてクラスタを構築、運用する場合、Hyper-V 機能を提供しているマシン（以降、ホスト OS）のシャットダウンを行う前に、ゲスト OS に対してクラスタシャットダウン指示を行う必要があります。



以降の説明を参照し、ホスト OS 上の ESMPRO/AC からクラスタ運用しているゲスト OS に対して、クラスタシャットダウン指示を行うための設定を行ってください。

1. ゲスト OS の設定

Hyper-V マネージャを起動し、クラスタ運用しているゲスト OS に対して以下の設定を行ってください。設定はクラスタ運用しているゲスト OS すべてに対して行う必要があります。

※注意
設定内容は CLUSTERPRO のバージョンによって異なります。CLUSTERPRO をバージョンアップした場合、バージョンに合わせて設定変更願います。

【CLUSTERPRO X 5.1 以前のバージョンをご利用の場合】

① クラスタ運用しているゲストOSにAdministrator権限でログオンしてください。

② ゲストOS の CLUSTERPRO のインストールフォルダ配下の「work」フォルダ配下に、「**trnreq**」という名前のフォルダを作成してください。
例: C:¥Program Files にインストールした場合
C:¥Program Files¥CLUSTERPRO¥work¥**trnreq**

③ 「**trnreq**」フォルダ配下に、テキストエディタで下記内容を作成し、「downserver.bat」という名前で保存してください。

```
rem 単体サーバシャットダウン
clplogcmd -m "Received clprexec command"
clpdown
```

【CLUSTERPRO X 5.2 以降のバージョンをご利用の場合】

① クラスタ運用しているゲストOSにAdministrator権限でログオンしてください。

② ゲストOS の CLUSTERPRO のインストールフォルダ配下の「work」フォルダ配下に、「**rexec**」という名前のフォルダを作成してください。
例: C:¥Program Files にインストールした場合
C:¥Program Files¥CLUSTERPRO¥work¥**rexec**

③ 「**rexec**」フォルダ配下に、テキストエディタで下記内容を作成し、「downserver.bat」という名前で保存してください。

```
rem 単体サーバシャットダウン
clplogcmd -m "Received clprexec command"
clpdown
```

2. クラスタシャットダウン指示ジョブファイルの作成

ここではホスト OS 上の ESMPRO/AC によるシャットダウン実施の際に、クラスタとして稼働中のゲスト OS へクラスタシャットダウン指示を行うためのジョブファイルについて説明します。ジョブファイルはテキストエディタで新規作成する必要があります。

※注意
ここで作成するファイルの保存場所は、クラスタとして動作する全てのホスト OS で同じパス情報となるようにしてください。

(1) ゲスト OS の電源状態確認用 VB スクリプトファイル
ゲスト OS の電源状態を確認するための VisualBasic スクリプトファイルです。このファイルはゲスト OS 毎に作成する必要があります。
作成したファイルは各ゲスト OS が稼動しているホスト OS 上に保存します。

(2) ESMPRO/AC の「切断時のジョブ」用バッチファイル
ESMPRO/AC から「切断時のジョブ」としてこのジョブファイルを呼び出すことで、ゲスト OS に対してクラスタシャットダウン指示の処理を開始します。
作成したファイルは各ホスト OS 上に保存します。

※作成するバッチファイル中の一部実行ファイルは CLUSTERPRO X 3.3 以降の製品 CD 媒体に含まれるコマンド（clprexec.exe）をホスト OS 上にコピーして利用しますので、あらかじめ、CLUSTERPRO X の製品 CD 媒体をお手元にご用意ください。

以下、各項目について説明します。

(1) ゲスト OS の電源状態確認用 VB スクリプトファイル

VB スクリプトファイルは以下の内容で作成し、ホスト OS 上の適当なフォルダに拡張子「.vbs」で保存してください。（例：C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws03-01.vbs など。<https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html>に checkstatus_ws03-01.vbs のサンプルを公開しています。）

★行の VMName の値には、各ホスト OS の Hyper-V 上に登録されているゲスト OS の名前を設定してください。

"{"の部分【Set VMList = ～ & VMName & """)】は改行せず、1 行で記載してください。

```
'==================================================================
' Purpose  : Check virtual machine status (Disable)
' Date       : 2008/11/20
' Revised Date     : 2008/11/20
'==================================================================
' VM State
'        0: Unknown
'        2: Enabled (実行中)
'        3: Disabled
' 32768: Paused (一時停止)
' 32769: Suspended (保存完了)
' 32770: Starting (復元中)
' 32771: Snapshotting
' 32772: Migrating
' 32773: Saving
' 32774: Stopping
' 32775: Deleted
' 32776: Pausing

Option Explicit

Public objWMI
Public VM
Public VMList
Public VMName
Public VMEnabledState

'  電源状態をチェックしたいゲストOS名  (*)  を入力してください
' (*) Hyper-V  マネージャに表示される名前です
★ VMName = "ws03-01"

checkVMState()
For Each VM In VMList
    while VMEnabledState <> 3
        Wscript.Sleep 1000
        checkVMState()
        'デバッグ用にお使いください
        'Wscript.Stdout.WriteLine VMEnabledState
    wend
Next
Wscript.Stdout.WriteLine "Disabled"


Sub checkVMState()
    Set objWMI = GetObject("winmgmts:¥¥.¥root¥virtualization¥v2")
{   Set VMList = objWMI.ExecQuery("SELECT * FROM Msvm_ComputerSystem Where
ElementName='" & VMName & "'")
    VMEnabledState = VMList.ItemIndex(0).EnabledState
End Sub
```

(2) ゲスト OS へクラスタシャットダウン指示を出すバッチファイル

クラスタ運用中のゲスト OS に対して、クラスタシャットダウン指示を行うバッチファイルを作成します。クラスタ運用しているゲスト OS 単位で以下を記載し、ホスト OS のローカルディスクの適当な場所に「downguestos.bat」というファイル名で保存してください。
（ファイルは各ホスト OS にて個別に作成、保存してください。
<https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html>に downguestos.bat のサンプルを公開しています。）

※バッチファイル中で実行する「clprexec.exe」のコマンドファイルは、CLUSTERPRO X 3.3 以降の製品 CD 媒体に含まれております。下記場所から「clprexec.exe」を、ホスト OS 上のバッチファイルを作成するフォルダ（この例では"C:¥GuestOS_Shutdown¥"）へコピーしてください。

(CD ドライブ):¥Windows¥3.1¥common¥tools¥x64¥clprexec.exe

(上記パス情報に含まれる下線部分は、使用する CLUSTERPRO X の製品バージョン番号に該当しますので、お手持ちの製品バージョン情報に適宜読み替えてください。)

```
(絶対パスで記載)clprexec --script downserver.bat -h (ゲストOSのIPアドレス)

cscript ((2)で作成したVBスクリプトファイルを絶対パスで記載)
```

（例）
クラスタ運用を行っているゲスト OS が以下の構成の場合のバッチファイルの例
- ゲスト OS ： Windows Server 2003 ×3 ノードのクラスタ
- ゲスト OS ： Windows Server 2008 ×2 ノードのクラスタ

```
rem　Windows Server 2003のゲストOS クラスタシャットダウン呼び出し
C:¥GuestOS_Shutdown¥clprexec --script downserver.bat -h 192.168.10.1
C:¥GuestOS_Shutdown¥clprexec --script downserver.bat -h 192.168.10.2
C:¥GuestOS_Shutdown¥clprexec --script downserver.bat -h 192.168.10.3

rem　Windows Server 2008のゲストOS クラスタシャットダウン呼び出し
C:¥GuestOS_Shutdown¥clprexec --script downserver.bat -h 192.168.10.11
C:¥GuestOS_Shutdown¥clprexec --script downserver.bat -h 192.168.10.12

rem　Windows Server 2003のゲストOS 電源状態確認用VBスクリプト
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws03-01.vbs
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws03-02.vbs
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws03-03.vbs

rem　Windows Server 2008のゲストOS 電源状態確認用VBスクリプト
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws08-01.vbs
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws08-02.vbs
```

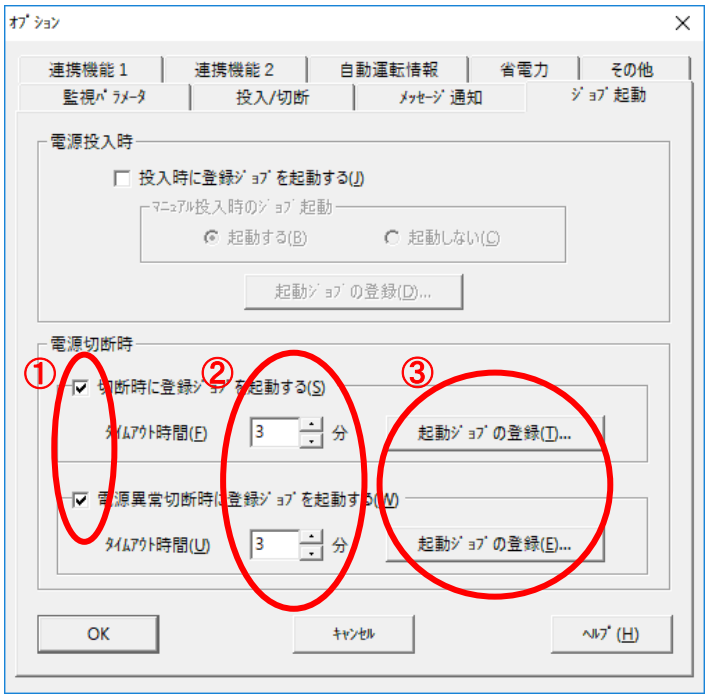
3. ESMPRO/AC の設定

ホスト OS 上の ESMPRO/AC 設定を行います。設定はホスト OS 毎に行ってください。

(1) ［スタート］メニューから［ESMPRO_AutomaticRunningController］→ESMPRO_AC を選択して、ESMPRO/AC の GUI を起動してください。

(2) 「オプション」ボタンを選択してオプション設定画面を起動し、「ジョブ起動」タブを選択してください。

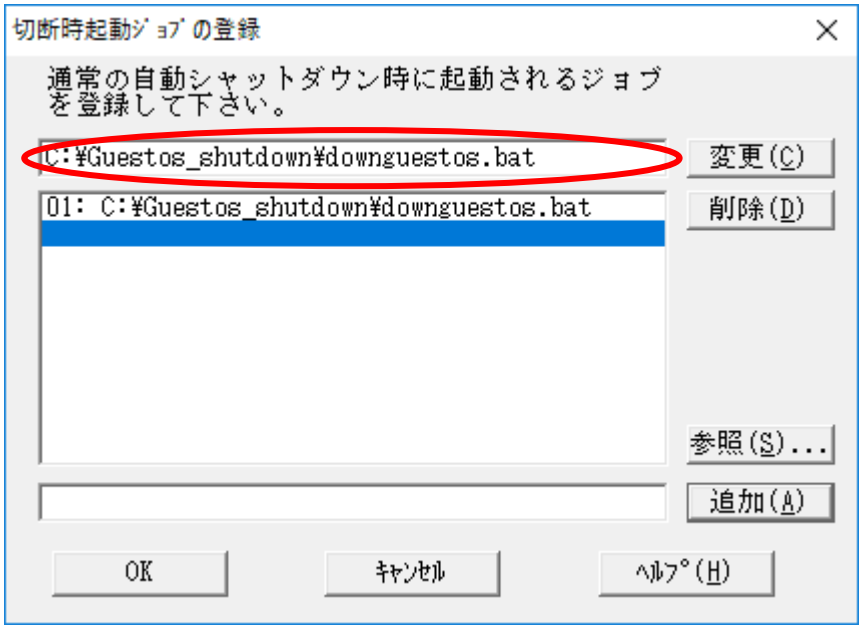
(3) 「ジョブ起動」の画面が表示されますので、「切断時に登録ジョブを起動する」および「電源異常切断時にジョブを起動する」それぞれについて、以下の設定を行ってください。



①：切断時に登録ジョブを起動する／電源異常切断時に登録ジョブを起動する
ESMPRO/AC によるシャットダウン処理開始の際にジョブ起動を行う設定です。チェックを有効にしてください。

②：ジョブのタイムアウト時間（分）
起動したジョブのタイムアウト時間を設定します。ゲスト OS のクラスタシャットダウン処理が完了する時間を設定してください。

③:起動ジョブの登録
ホスト OS 上に作成したジョブファイルを登録します。「2. クラスタシャットダウン指示ジョブファイルの作成」の(2)で作成したバッチファイル「downguestos.bat」を登録してください。



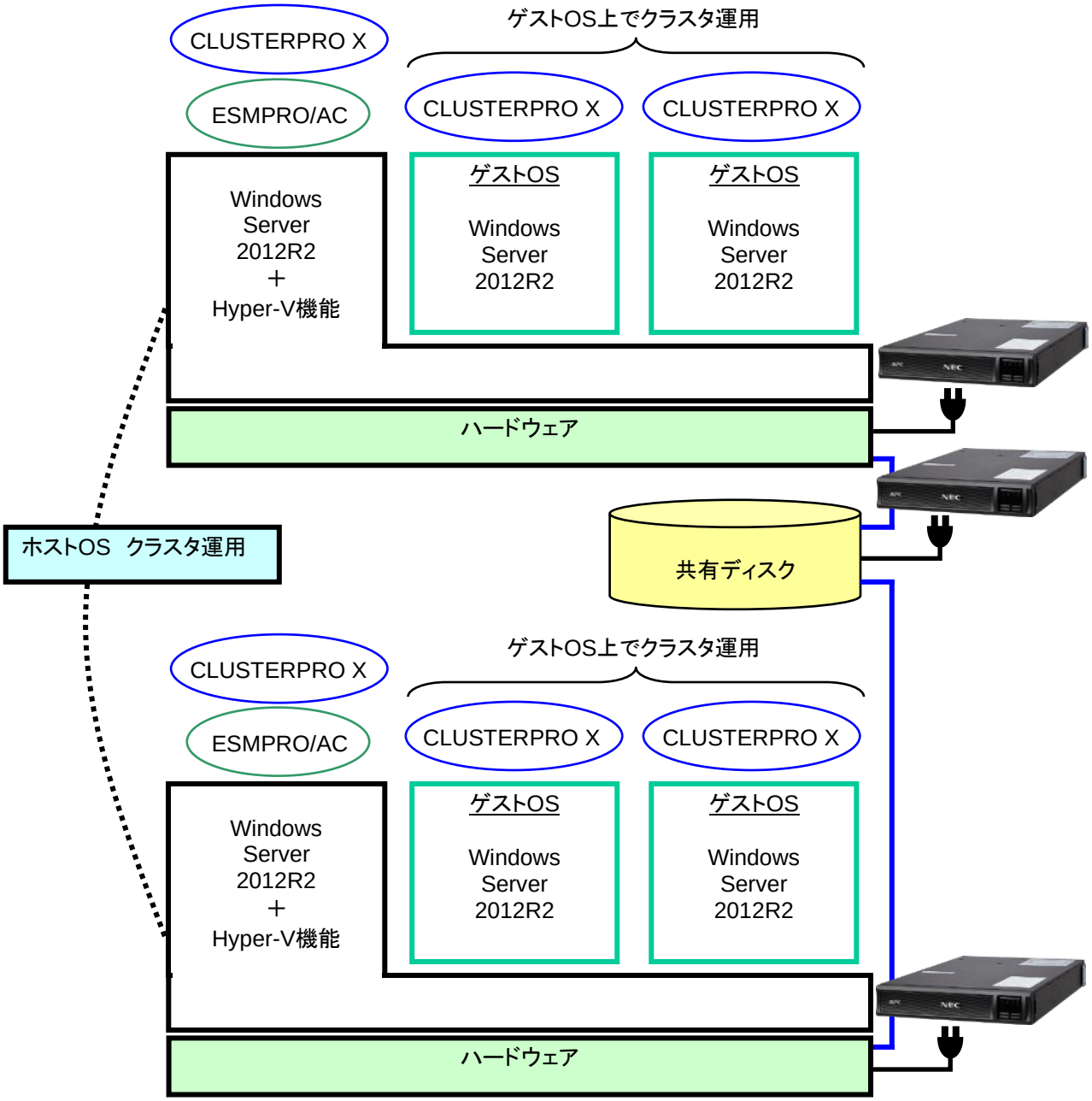
④ジョブに関する設定を終えたら「OK」ボタンを押してください。

(4) ESMPRO/AC GUI のメイン画面に戻ります。「OK」ボタンを押して、設定情報を有効にしてください。

Hyper-V上（クラスタ運用）のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定

以下のように、Windows Server 2012R2 の Hyper-V 上のゲスト OS に CLUSTERPRO をインストールし、複数台のゲスト OS にてクラスタを構築、運用する場合、Hyper-V 機能を提供しているマシン（以降、ホスト OS）のシャットダウンを行う前に、ゲスト OS に対してクラスタシャットダウン指示を行う必要があります。

※本構成で運用する場合、使用するホストOSはWindows Server 2012R2である必要があります。



以降の説明を参照し、ホスト OS 上の ESMPRO/AC からクラスタ運用しているゲスト OS に対して、クラスタシャットダウン指示を行うための設定を行ってください。

1. ゲスト OS の設定

Hyper-V マネージャを起動し、クラスタ運用しているゲスト OS に対して以下の設定を行ってください。設定はクラスタ運用しているゲスト OS すべてに対して行う必要があります。

① クラスタ運用しているゲストOSにAdministrator権限でログオンしてください。

② ゲストOS の CLUSTERPRO のインストールフォルダ配下の「work」フォルダ配下に、「trnreq」という名前のフォルダを作成してください。
例: C:¥Program Files にインストールした場合
C:¥Program Files¥CLUSTERPRO¥work¥trnreq

③ 「trnreq」フォルダ配下に、テキストエディタで下記内容を作成し、「downserver.bat」という名前で保存してください。

```
rem 単体サーバシャットダウン
clplogcmd -m "Received clptrnreq command"
clpdown
```

2. クラスタシャットダウン指示ジョブファイルの作成

ここではホスト OS 上の ESMPRO/AC によるシャットダウン実施の際に、クラスタとして稼働中のゲスト OS へクラスタシャットダウン指示を行うためのジョブファイルについて説明します。ジョブファイルはテキストエディタで新規作成する必要があります。

※注意
ここで作成するファイルの保存場所は、クラスタとして動作する全てのホスト OS で同じパス情報となるようにしてください。

(1) ゲスト OS の電源状態確認用 VB スクリプトファイル
ゲスト OS の電源状態を確認するための VisualBasic スクリプトファイルです。このファイルはゲスト OS 毎に作成する必要があります。
作成したファイルは各ゲスト OS が稼動しているホスト OS 上に保存します。

(2) ESMPRO/AC の「切断時のジョブ」用バッチファイル
ESMPRO/AC から「切断時のジョブ」としてこのジョブファイルを呼び出すことで、ゲスト OS に対してクラスタシャットダウン指示の処理を開始します。
作成したファイルは各ホスト OS 上に保存します。

以下、各項目について説明します。

(1) ゲスト OS の電源状態確認用 VB スクリプトファイル

VB スクリプトファイルは以下の内容で作成し、ホスト OS 上の適当なフォルダに拡張子「.vbs」で保存してください。（例：C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws03-01.vbs など。<https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html>に checkstatus_ws03-01.vbs のサンプルを公開しています。）

★行の VMName の値には、各ホスト OS の Hyper-V 上に登録されているゲスト OS の名前を設定してください。

"{"の部分【Set VMList = ～ & VMName & """)】は改行せず、1 行で記載してください。

```
'==================================================================
' Purpose  : Check virtual machine status (Disable)
' Date       : 2008/11/20
' Revised Date     : 2008/11/20
'==================================================================
' VM State
'        0: Unknown
'        2: Enabled (実行中)
'        3: Disabled
' 32768: Paused (一時停止)
' 32769: Suspended (保存完了)
' 32770: Starting (復元中)
' 32771: Snapshotting
' 32772: Migrating
' 32773: Saving
' 32774: Stopping
' 32775: Deleted
' 32776: Pausing

Option Explicit

Public objWMI
Public VM
Public VMList
Public VMName
Public VMEnabledState

'  電源状態をチェックしたいゲストOS名 (*) を入力してください
' (*) Hyper-V マネージャに表示される名前です
★ VMName = "ws03-01"

checkVMState()
For Each VM In VMList
    while VMEnabledState <> 3
        Wscript.Sleep 1000
        checkVMState()
        'デバッグ用にお使いください
        'Wscript.Stdout.WriteLine VMEnabledState
    wend
Next
Wscript.Stdout.WriteLine "Disabled"


Sub checkVMState()
    Set objWMI = GetObject("winmgmts:¥¥.¥root¥virtualization¥v2")
{   Set VMList = objWMI.ExecQuery("SELECT * FROM Msvm_ComputerSystem Where
ElementName='" & VMName & "'")
    VMEnabledState = VMList.ItemIndex(0).EnabledState
End Sub
```

(2) ゲスト OS へクラスタシャットダウン指示を出すバッチファイル

クラスタ運用中のゲスト OS に対して、クラスタシャットダウン指示を行うバッチファイルを作成します。クラスタ運用しているゲスト OS 単位で以下を記載し、ホスト OS のローカルディスクの適当な場所に「downguestos.bat」というファイル名で保存してください。
（ファイルは各ホスト OS にて個別に作成、保存してください。<https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html>に downguestos.bat のサンプルを公開しています。）

```
clptrnreq -t EXEC_SCRIPT -h (ゲストOSのIPアドレス) -s downserver.bat

cscript ((2)で作成したVBスクリプトファイルを絶対パスで記載)
```

（例）
クラスタ運用を行っているゲスト OS が以下の構成の場合のバッチファイルの例
- ゲスト OS ： Windows Server 2003 ×3 ノードのクラスタ
- ゲスト OS ： Windows Server 2008 ×2 ノードのクラスタ

```
rem　Windows Server 2003のゲストOS クラスタシャットダウン呼び出し
clptrnreq -t EXEC_SCRIPT -h 192.168.10.1 -s downserver.bat
clptrnreq -t EXEC_SCRIPT -h 192.168.10.2 -s downserver.bat
clptrnreq -t EXEC_SCRIPT -h 192.168.10.3 -s downserver.bat

rem　Windows Server 2008のゲストOS クラスタシャットダウン呼び出し
clptrnreq -t EXEC_SCRIPT -h 192.168.10.11 -s downserver.bat
clptrnreq -t EXEC_SCRIPT -h 192.168.10.12 -s downserver.bat

rem　Windows Server 2003のゲストOS 電源状態確認用VBスクリプト
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws03-01.vbs
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws03-02.vbs
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws03-03.vbs

rem　Windows Server 2008のゲストOS 電源状態確認用VBスクリプト
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws08-01.vbs
cscript C:¥GuestOS_Shutdown¥checkstatus_ws08-02.vbs
```

3. ESMPRO/AC の設定

ホスト OS 上の ESMPRO/AC 設定を行います。設定はホスト OS 毎に行ってください。

(1) ［スタート］メニューから［ESMPRO_AutomaticRunningController］→ESMPRO_AC を選択して、ESMPRO/AC の GUI を起動してください。

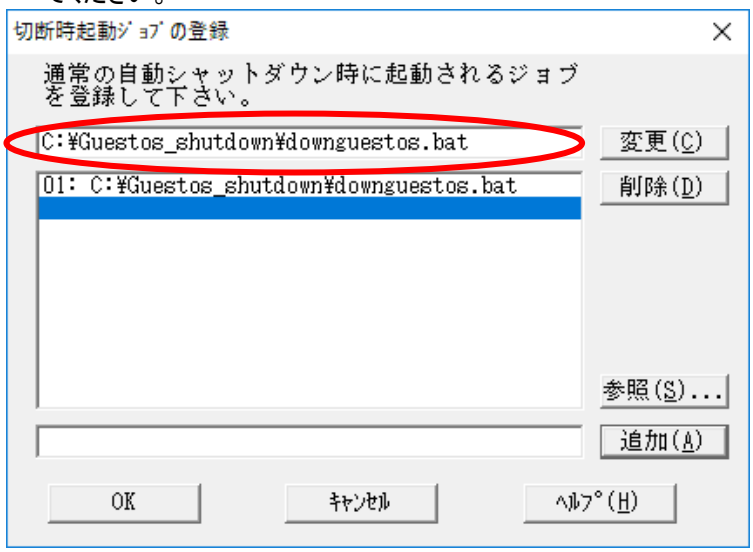
(2) 「オプション」ボタンを選択してオプション設定画面を起動し、「ジョブ起動」タブを選択してください。

(3) 「ジョブ起動」の画面が表示されますので、「切断時に登録ジョブを起動する」および「電源異常切断時にジョブを起動する」それぞれについて、以下の設定を行ってください。

①：切断時に登録ジョブを起動する／電源異常切断時に登録ジョブを起動する
ESMPRO/AC によるシャットダウン処理開始の際にジョブ起動を行う設定です。
チェックを有効にしてください。

②：ジョブのタイムアウト時間 (分)
起動したジョブのタイムアウト時間を設定します。ゲスト OS のクラスタシャットダウン処理が完了する時間を設定してください。

③：起動ジョブの登録
ホスト OS 上に作成したジョブファイルを登録します。「2. クラスタシャットダウン指示ジョブファイルの作成」の(2)で作成したバッチファイル「downguestos.bat」を登録してください。

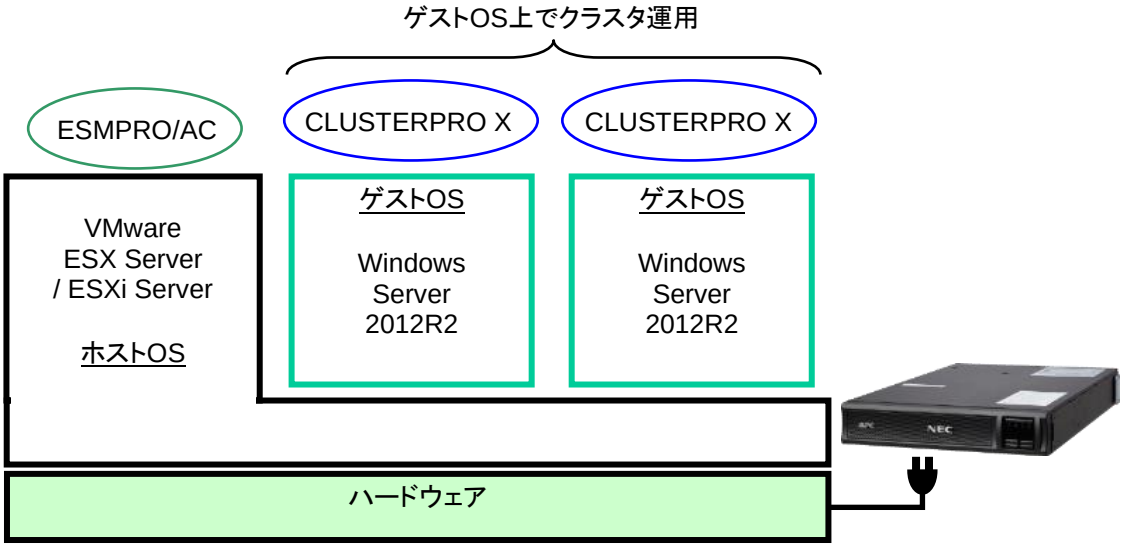


④ジョブに関する設定を終えたら「OK」ボタンを押してください。

(4) ESMPRO/AC GUI のメイン画面に戻ります。「OK」ボタンを押して、設定情報を有効にしてください。

VMware vSphere上のゲストOSにてクラスタ運用を行うための設定

以下のように、VMware ESX Server / ESXi Server 上の Windows のゲスト OS に CLUSTERPRO をインストールし、複数台のゲスト OS にてクラスタを構築、運用する場合、ゲスト OS の停止時に適切な終了処理を行うために、VMware Tools のパワーオフ スクリプトで clpcl -t コマンドを実行する必要があります。



VMware vSphere を用いたゲスト OS 間クラスタの構築方法についての詳細は、CLUSTERPRO X の「VMware vSphere システム構築ガイド」をご参照ください。

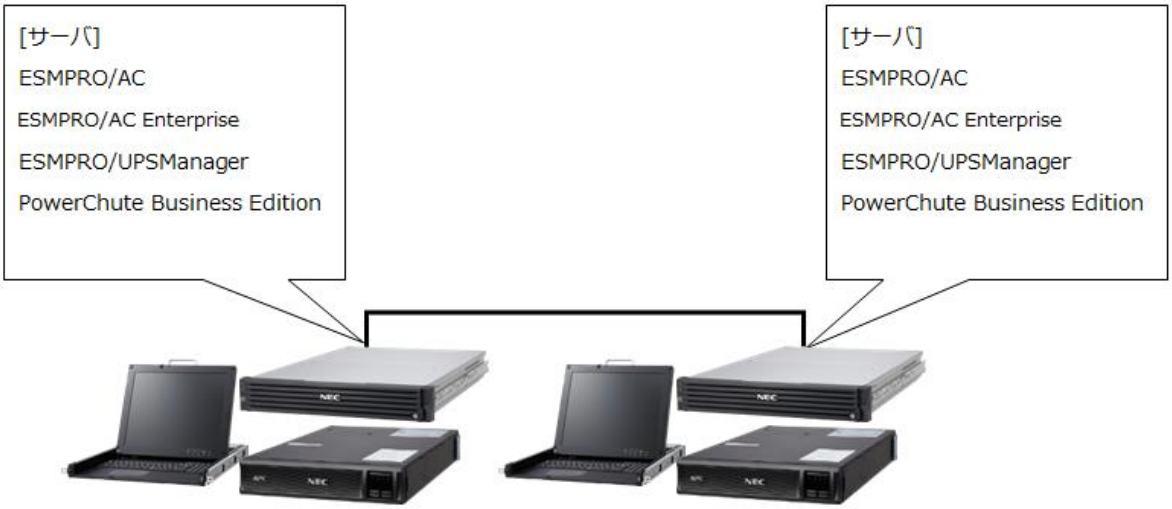
第 2 章　ESMPRO/AutomaticRunning Controller：UPS シリアル接続

機能概要

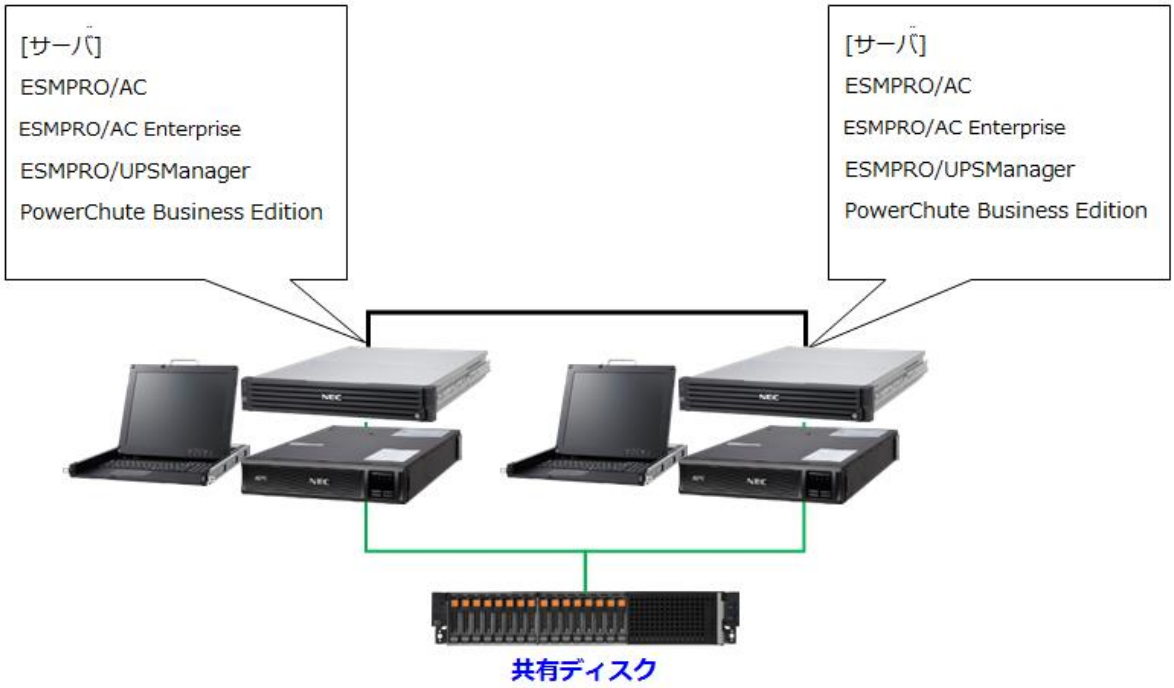
ESMPRO/AutomaticRunningController（以降 ESMPRO/AC と称す）は、シリアルケーブルにより接続した Smart-UPS 相当無停電電源装置を使用した環境で、CLUSTERPRO によるミラーリングクラスタを構成するサーバ全体の自動運転機能を提供します。

本構成は ESMPRO/AC Ver5.6 からサポート対象外です。本構成でシステムを構築する場合は、ESMPRO/AC Ver 5.6 未満をインストールする必要があります。

ESMPRO/AC Ver5.5 は、ESMPRO/UPSManager Ver2.8 および PowerChute Business Edition v10.0.0 以上をインストールする必要があります（使用する PowerChute Business Edition のバージョンにより、連携可能な ESMPRO/UPSManager のバージョンが異なります）。ESMPRO/UPSManager Ver2.7 および PowerChute Business Edition v9.1.1 を使用する場合は、ESMPRO/AC Ver5.4 を使用してください。



また、共有ディスクがあるクラスタ構成の場合でも、下図のように冗長共有ディスクであり、その電源をクラスタサーバの電源を供給している両方の UPS から供給できるシステム構成であれば、自動運転機能を提供します。

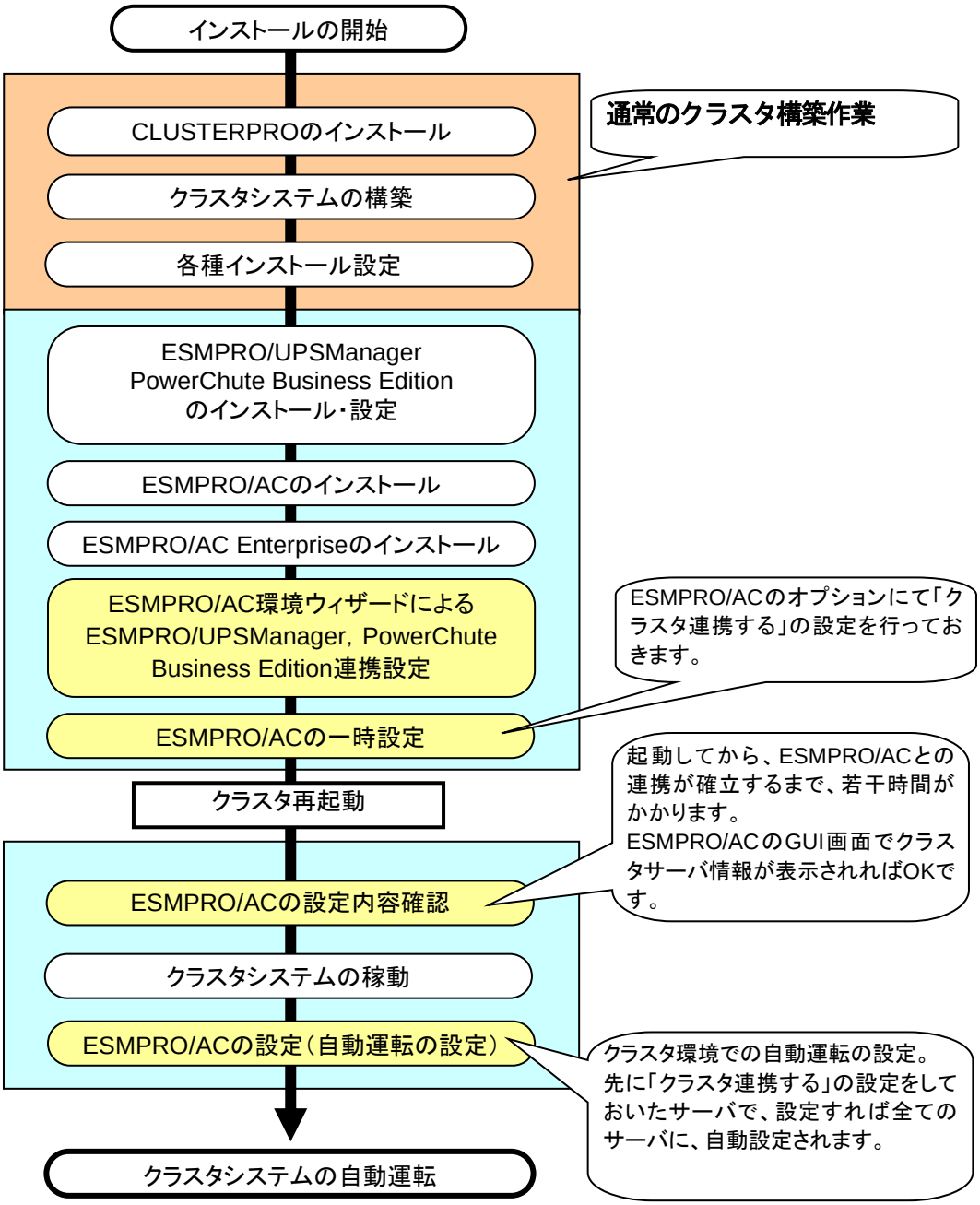


インストール手順

ESMPRO/AC、ESMPRO/AC Enterprise は、クラスタシステムを構成する各サーバにそれぞれインストールする必要があります。また、ESMPRO/UPSManager、PowerChute Business Edition も同様に各サーバにそれぞれインストールする必要があります。

ESMPRO/AC では、インストール後にツールやウィザードを使用して環境設定を行いますが、最終的に ESMPRO/AC の GUI による設定で、全ての連携を ON/OFF 出来ますのでインストールの順番はあまり問題にはなりません。代わりに、ESMPRO/AC の GUI による設定は、全てのインストールが完了し、クラスタシステムの構成が完了し稼働状態となった後に行う必要があります。

各サーバ上に ESMPRO/UPSManager、PowerChute Business Edition が設定されて動作状態となり、クラスタシステムの構築も終わって稼働している状態で、ESMPRO/AC の 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。ESMPRO/AC の各種設定についての詳細は、ESMPRO/AC のマニュアルかオンラインヘルプを参照願います。

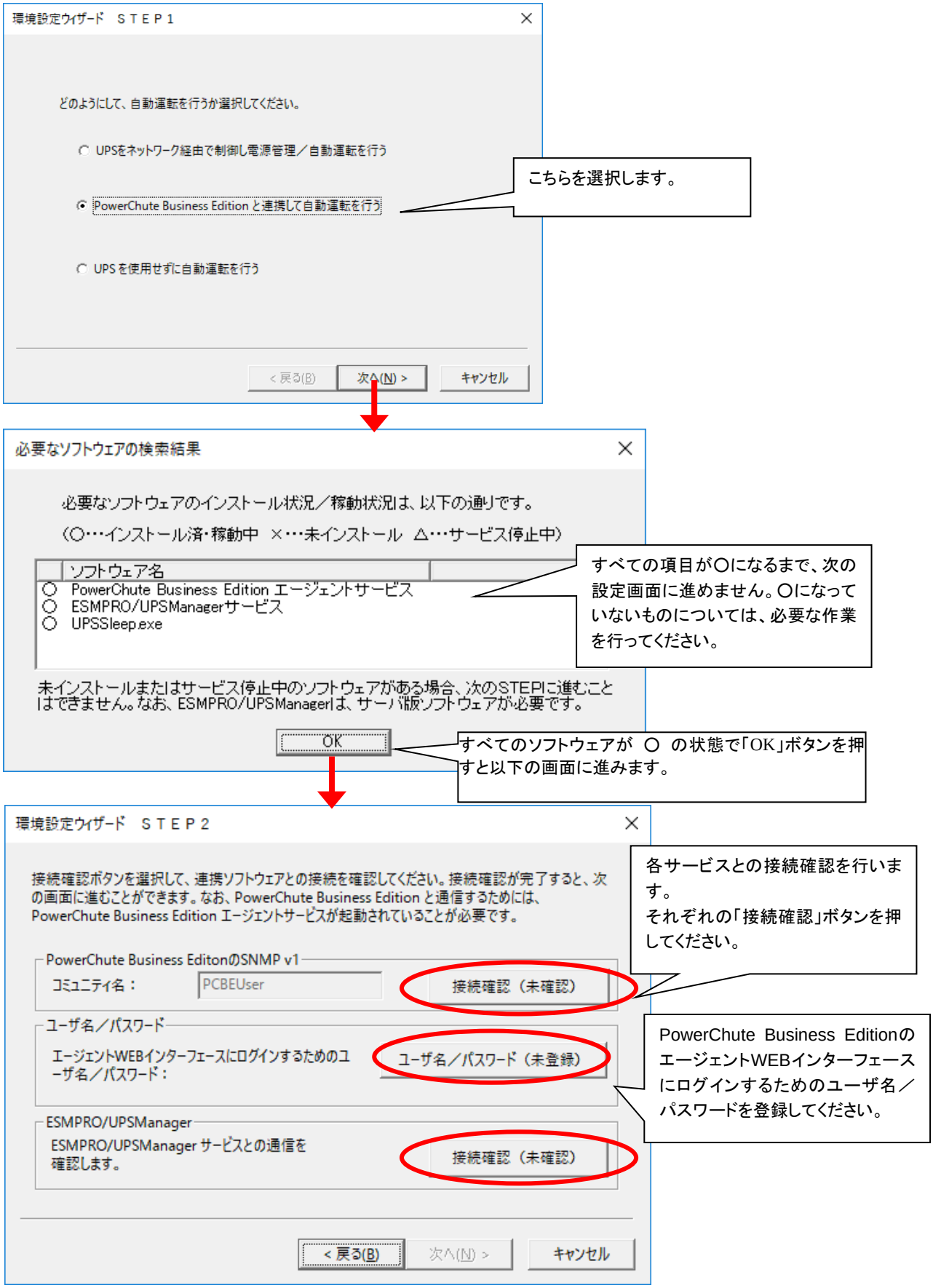

インストールの開始
CLUSTERPROのインストール
クラスタシステムの構築
各種インストール設定
通常のクラスタ構築作業
ESMPRO/UPSManager
PowerChute Business Edition
のインストール・設定
ESMPRO/ACのインストール
ESMPRO/AC Enterpriseのインストール
ESMPRO/AC環境ウィザードによる
ESMPRO/UPSManager，PowerChute
Business Edition連携設定
ESMPRO/ACの一時設定
ESMPRO/ACのオプションにて「クラスタ連携する」の設定を行っておきます。
クラスタ再起動
ESMPRO/ACの設定内容確認
起動してから、ESMPRO/ACとの連携が確立するまで、若干時間がかかります。
ESMPRO/ACのGUI画面でクラスタサーバ情報が表示されればOKです。
クラスタシステムの稼動
ESMPRO/ACの設定（自動運転の設定）
クラスタ環境での自動運転の設定。
先に「クラスタ連携する」の設定をしておいたサーバで、設定すれば全てのサーバに、自動設定されます。
クラスタシステムの自動運転

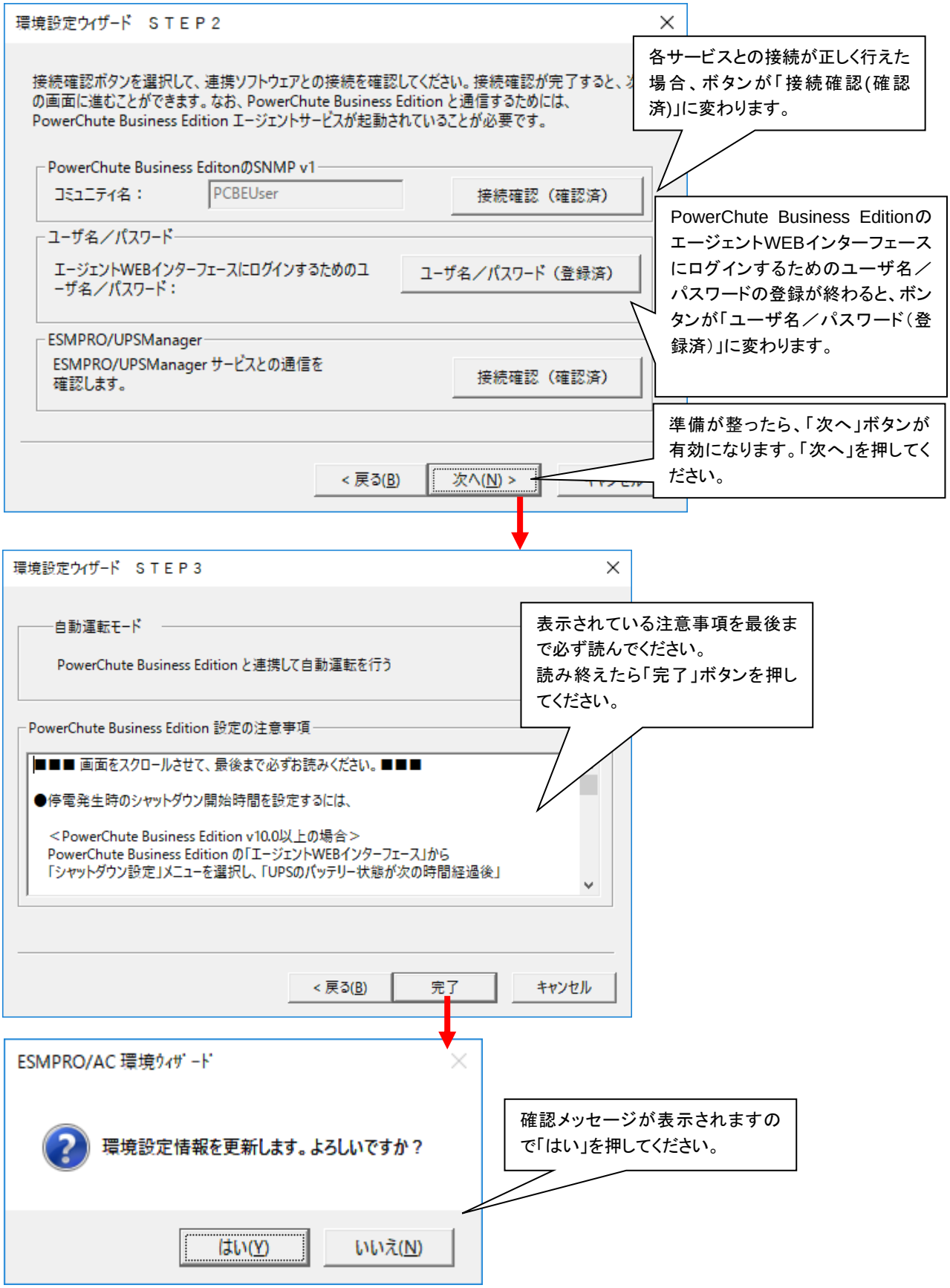
1. ESMPRO/AC 環境ウィザードによる設定

1.1. PowerChute Business Edition v10.0.0 以上と連携する場合

[スタート]->[すべてのプログラム]->[ESMPRO/AutomaticRunningController]->
ESMPRO_AC 環境設定ウィザードを起動すると、下記ダイアログボックスが表示されます。

「環境設定ウィザード」ボタンを押し、以下の順で環境構築を行ってください。

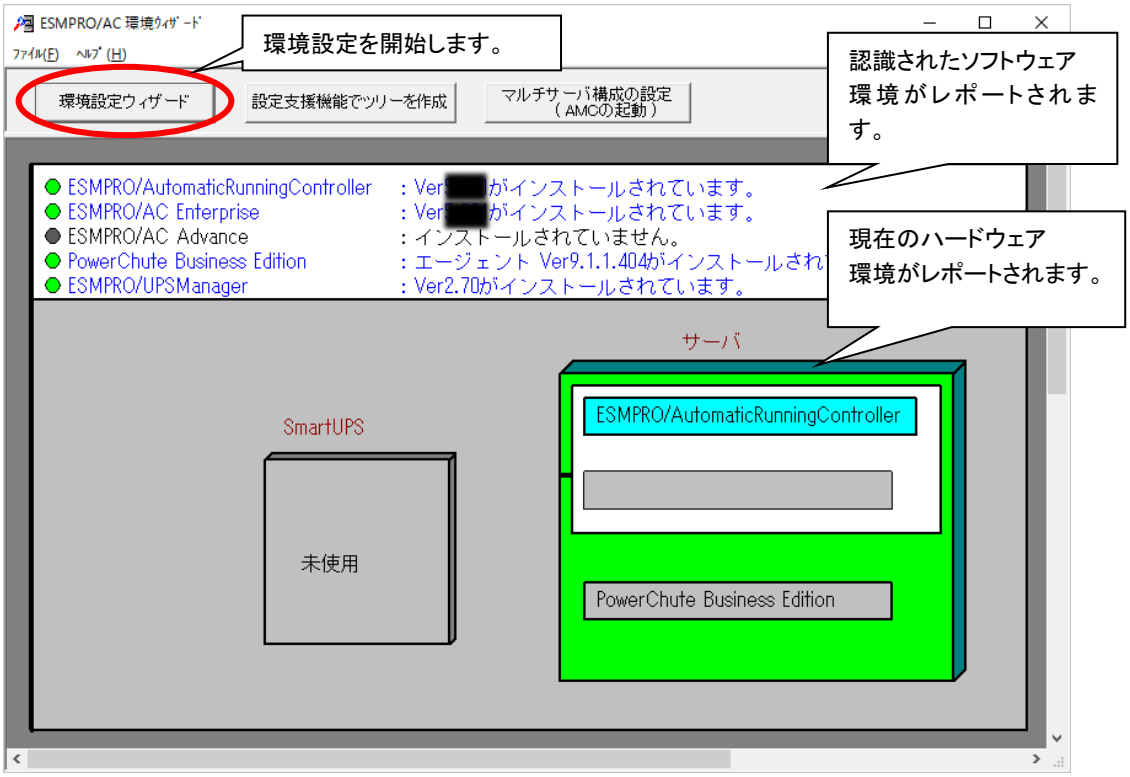

環境設定ウィザード ＳＴＥＰ１
どのようにして、自動運転を行うか選択してください。
UPSをネットワーク経由で制御し電源管理／自動運転を行う
PowerChute Business Edition と連携して自動運転を行う
UPS を使用せずに自動運転を行う
< 戻る(B)
次へ(N) >
キャンセル
こちらを選択します。
必要なソフトウェアの検索結果
必要なソフトウェアのインストール状況／稼動状況は、以下の通りです。
（○…インストール済・稼動中 ×…未インストール △…サービス停止中）
ソフトウェア名
PowerChute Business Edition エージェントサービス
ESMPRO/UPSManagerサービス
UPSSleep.exe
未インストールまたはサービス停止中のソフトウェアがある場合、次のSTEPに進むことはできません。なお、ESMPRO/UPSManagerは、サーバ版ソフトウェアが必要です。
OK
すべての項目が○になるまで、次の設定画面に進めません。○になっていないものについては、必要な作業を行ってください。
すべてのソフトウェアが ○ の状態で「OK」ボタンを押すと以下の画面に進みます。
環境設定ウィザード ＳＴＥＰ２
接続確認ボタンを選択して、連携ソフトウェアとの接続を確認してください。接続確認が完了すると、次の画面に進むことができます。なお、PowerChute Business Edition と通信するためには、PowerChute Business Edition エージェントサービスが起動されていることが必要です。
PowerChute Business EditonのSNMP v1
コミュニティ名：
PCBEUser
接続確認（未確認）
ユーザ名／パスワード
エージェントWEBインターフェースにログインするためのユーザ名／パスワード：
ユーザ名／パスワード（未登録）
ESMPRO/UPSManager
ESMPRO/UPSManager サービスとの通信を確認します。
接続確認（未確認）
< 戻る(B)
次へ(N) >
キャンセル
各サービスとの接続確認を行います。
それぞれの「接続確認」ボタンを押してください。
PowerChute Business Editionのエージェントwebインターフェースにログインするためのユーザ名／パスワードを登録してください。



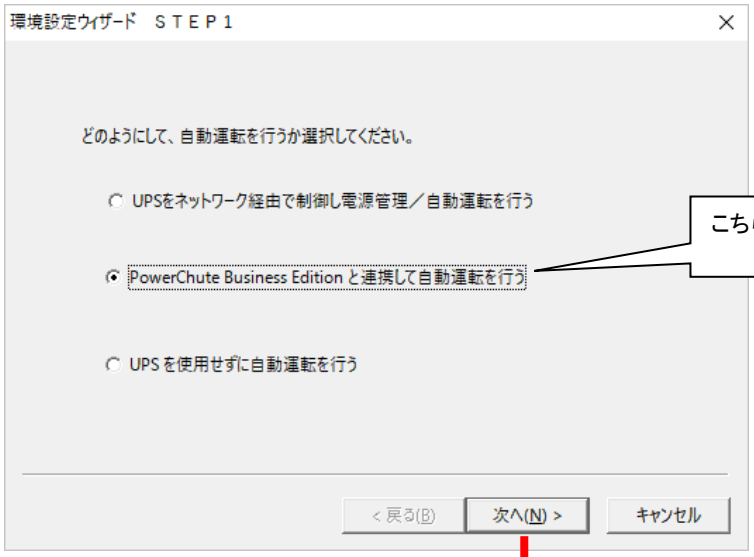
以上で ESMPRO/UPSManager (PowerChute Business Edition) との連携設定は完了です。

1.2. PowerChute Business Edition v9.1.1 と連携する場合

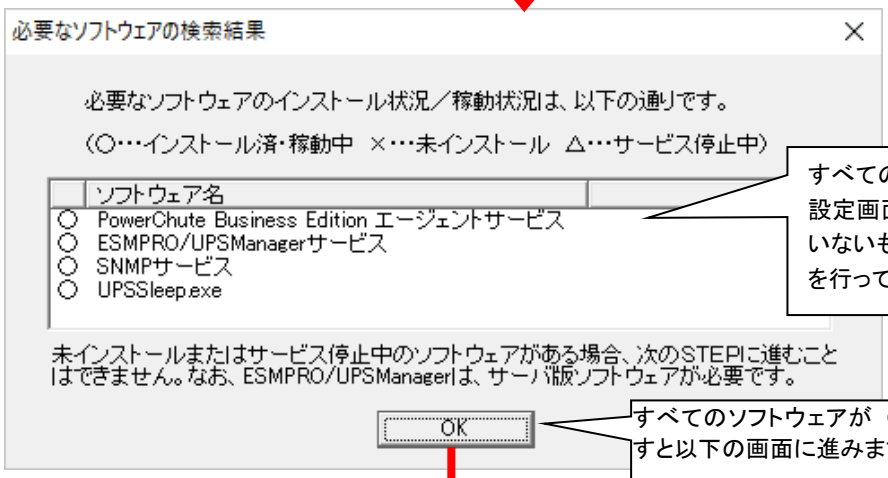
[スタート]->[すべてのプログラム]->[ESMPRO/AutomaticRunningController]->
ESMPRO_AC 環境設定ウィザードを起動すると、下記ダイアログボックスが表示されます。



「環境設定ウィザード」ボタンを押し、以下の順で環境構築を行ってください。

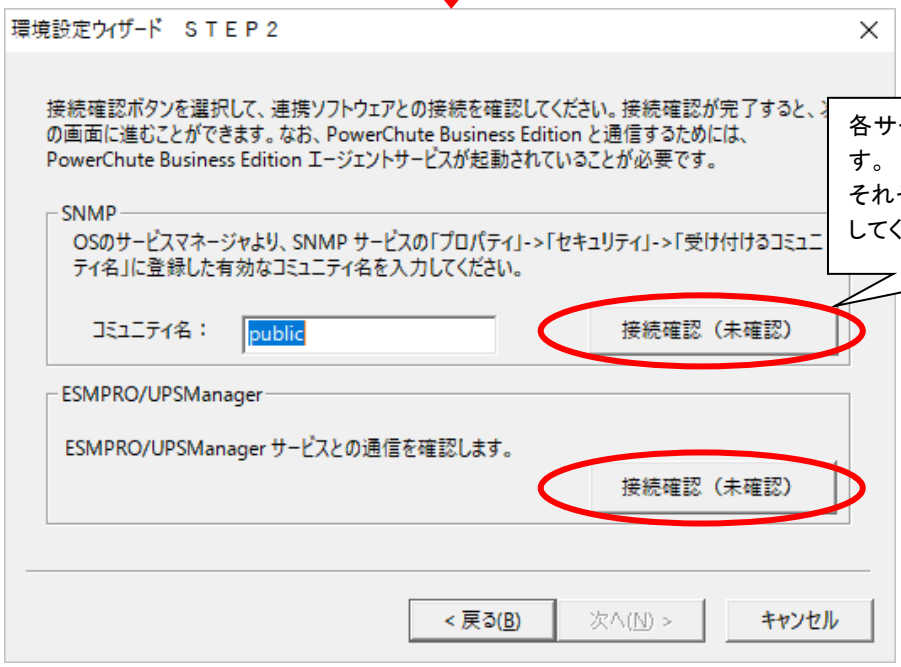


こちらを選択します。

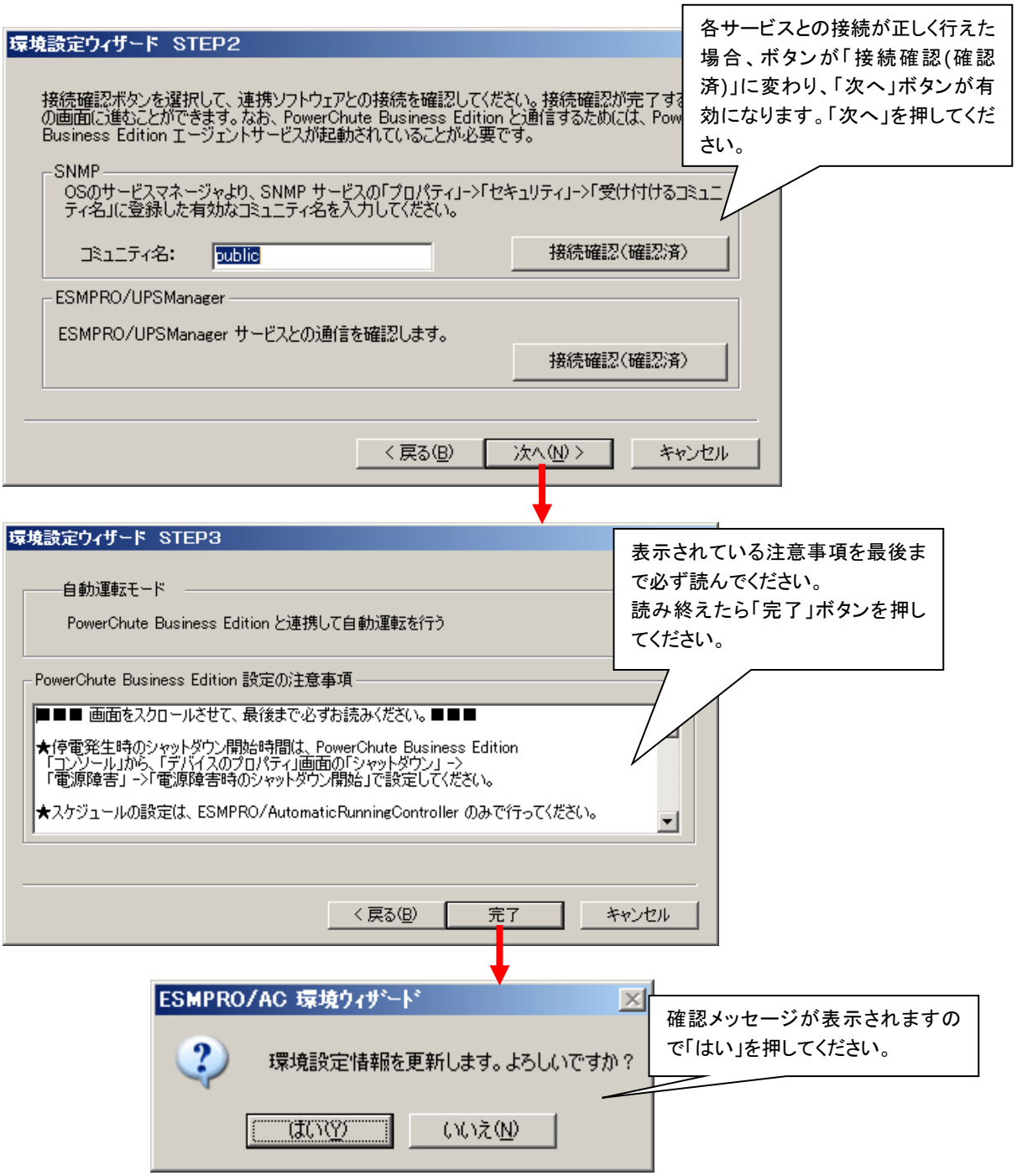


すべての項目が○になるまで、次の設定画面に進めません。○になっていないものについては、必要な作業を行ってください。

すべてのソフトウェアが　○　の状態で「OK」ボタンを押すと以下の画面に進みます。



各サービスとの接続確認を行います。
それぞれの「接続確認」ボタンを押してください。



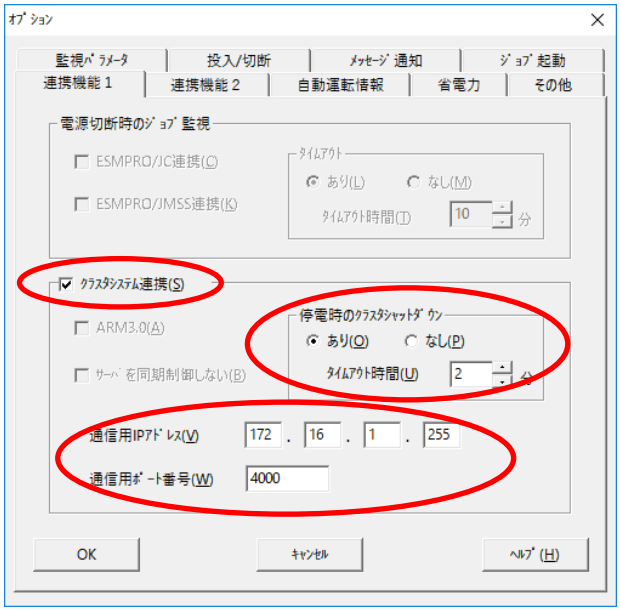
以上で ESMPRO/UPSManager (PowerChute Business Edition) との連携設定は完了です。

2. ESMPRO/AC の一次設定

ウィザードにより基本動作環境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。

※本設定はすべてのサーバに対して行います。

※ARM3.0チェックボックスがチェック可能な場合は、このチェックボックスをチェックしないでください。



パラメータ	設定値	
クラスタシステム連携	固定	必ずチェックしてください。
停電時のクラスタシャットダウン	必須	「あり」を選択してください。
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。バッテリ容量を確認して設定してください。タイムアウト時間については、「注意事項」の(11)を参照してください。
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**を設定してください。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番号を設定してください。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 ※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＞

Windows Server 2012 R2 以降の OS でクラスタシステムを動作させている場合、CLUSTERPRO 側の ESMPRO/AC との連携機能を有効にする必要があります。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

※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 Cluster WebUI または 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1）

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

① IP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

次は「投入/切断」タグを選択してください。ここで表示される電源切断猶予時間の設定は、PowerChute Business Edition コンソールから変更を行います。

電源切断猶予時間はクラスタシャットダウン後に開始される OS のシャットダウンが開始されてから、UPS からの出力が停止するまでの時間です。OS のシャットダウンに必要な時間はシステム毎に異なるため、設定値は実環境のサーバを使用して OS のシャットダウン時間を複数回計測し、その結果を十分に超える時間を設定してください。

※注意
この設定値が短い場合、OS のシャットダウン途中に UPS 装置からの電源供給が停止され、システムに重大な障害が発生する可能性があります。

パラメータ	設定値	
電源切断猶予時間により電源を切断する	固定	**時間の変更は、PowerChute Business Editionコンソールのデバイスのプロパティから行います。** **＜PowerChute Business Edition v10.0.0以上の場合＞** **PowerChute Business Editionの「エージェントWebインターフェース」から、「シャットダウン」 -> 「シャットダウン設定」 ->「OSとアプリケーションのシャットダウン」 -> 「コマンドファイルの選択」でdefault.cmdを指定した状態で、「OSがシャットダウンする時間」に適切な値を設定します。** **＜PowerChute Business Edition v9.1.1の場合＞** **「デバイスのプロパティ」画面の「シャットダウン」->「シャットダウンシーケンス」から「シャットダウンシーケンスの設定」を選択した後に表示されるウインドウの、「コマンドファイルの設定」画面の次の画面(バーグラフが表示される画面)にて、“OS”を選択した状態での「期間」の値で設定します。**

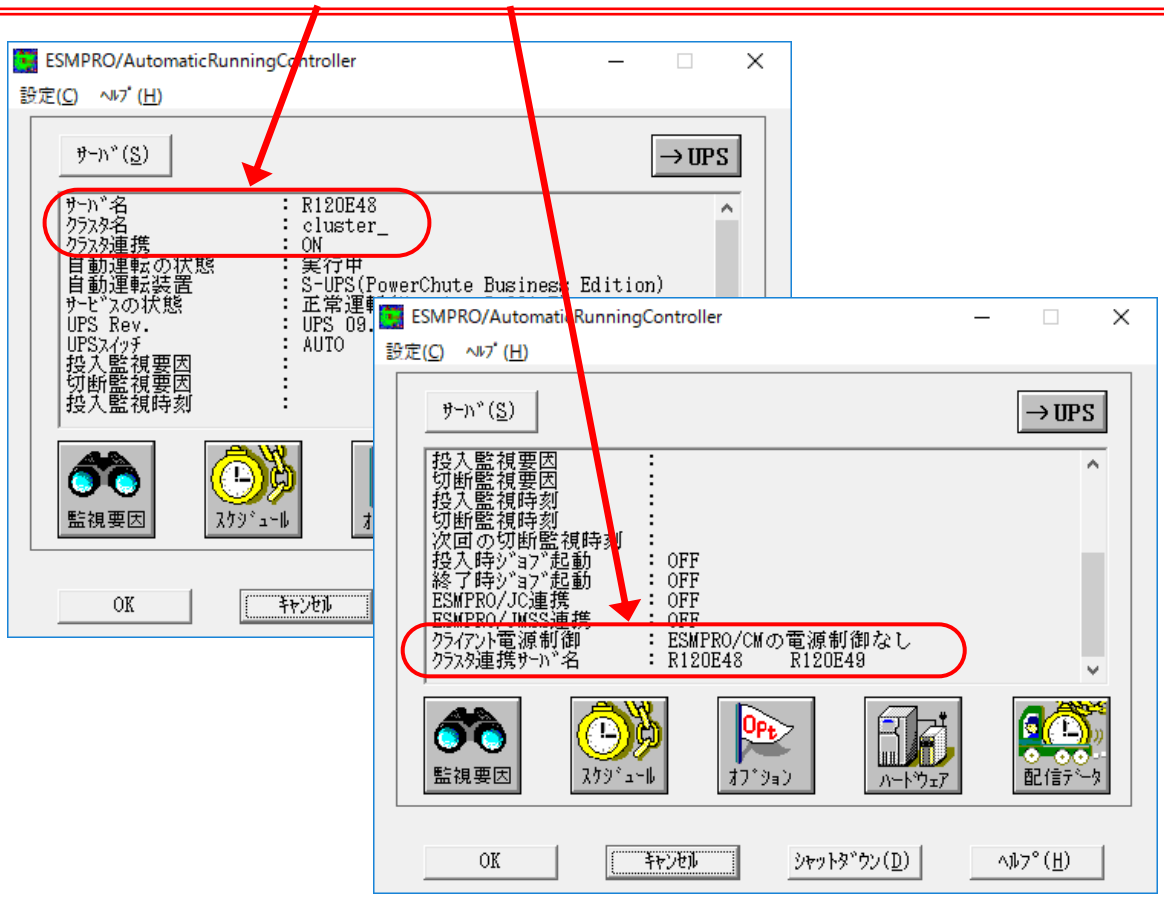
3. ESMPRO/AC の設定内容確認

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 を起動して、下記のように表示されていれば、ESMPRO/AC の一次設定は完了です。

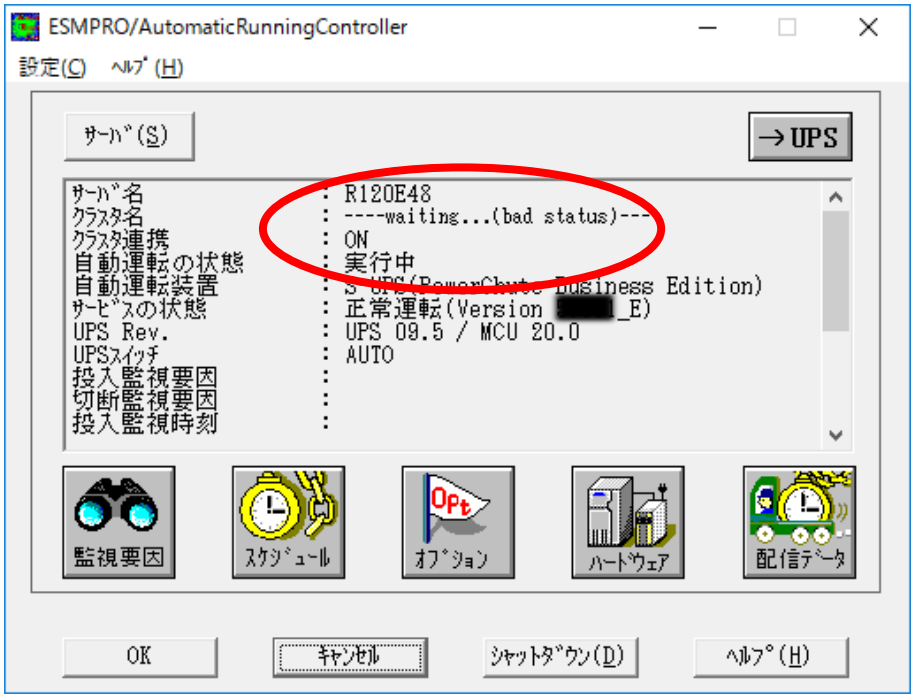
尚、クラスタが異常状態の場合、正常に表示されません。

(1) ESMPRO/AC GUI の表示の確認

「クラスタ名」 ：表示
「クラスタ連携」 ： ON
「クラスタ連携サーバ名」：ウイ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。

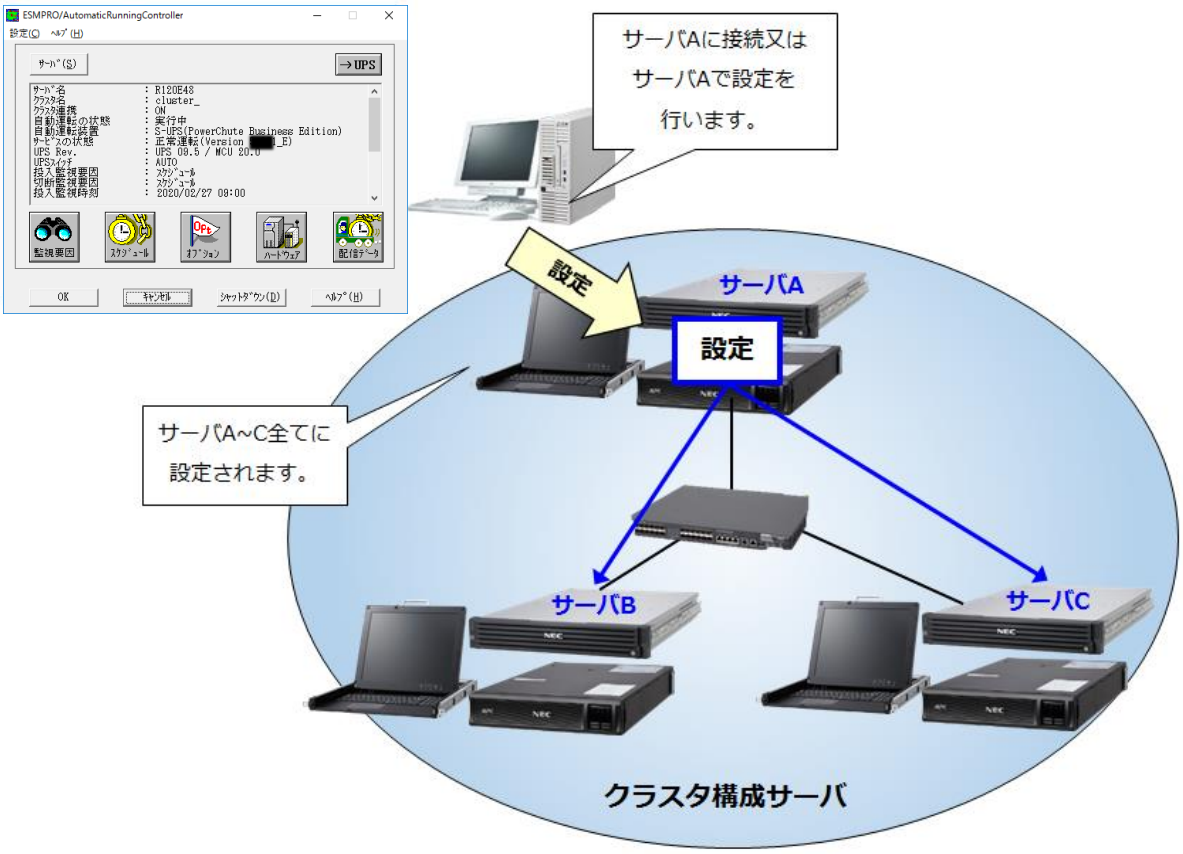


注意：クラスタ再起動すぐに ESMPRO/AC GUI を起動しますと、下記のように表示されることがあります。その場合は、一度「キャンセル」で ESMPRO/AC GUI を終了し、少し時間をおいてから、ESMPRO/AC GUI を起動し、再確認を行ってください。



4. ESMPRO/AC の設定

ESMPRO/AC の一次設定がすみましたら、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。

① ESMPRO/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	
クラスタシステム連携	固定	必ずチェックしてください。
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」タグを選択してください。

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、チェックしてください。自動電源投入を行わない場合は、チェックを外してください。 ※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」タグを選択してください。

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、チェックしてください。自動電源切断を行わない場合は、チェックを外してください。 ※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。

機能範囲

ESMPRO/AC は、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で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切断・電源投入**
  ESMPRO/AC の GUI で自動運転スケジュールを作成し、監視要因を設定すると、クラスタシステムを構成する全てのサーバに同じ運用スケジュールを登録します。その後、シャットダウン時刻になるとクラスタシャットダウンを実行して電源停止し、起動時刻になるとクラスタシステムを構成する全てのサーバを同期して電源投入し、起動します。
- □ **クラスタサーバ全体のネットワーク監視による電源切断**
  クラスタサーバのクラスタシャットダウン・電源切断を、クライアントの稼動状況に同期させることが可能です。
- □ **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て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 のバッテリ容量が十分な場合、停電が発生した時にクラスタシャットダウンを行い、停電復旧後自動的に再起動してクラスタシステムを再起動するといった作業を、自動で実行させることができます。

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。

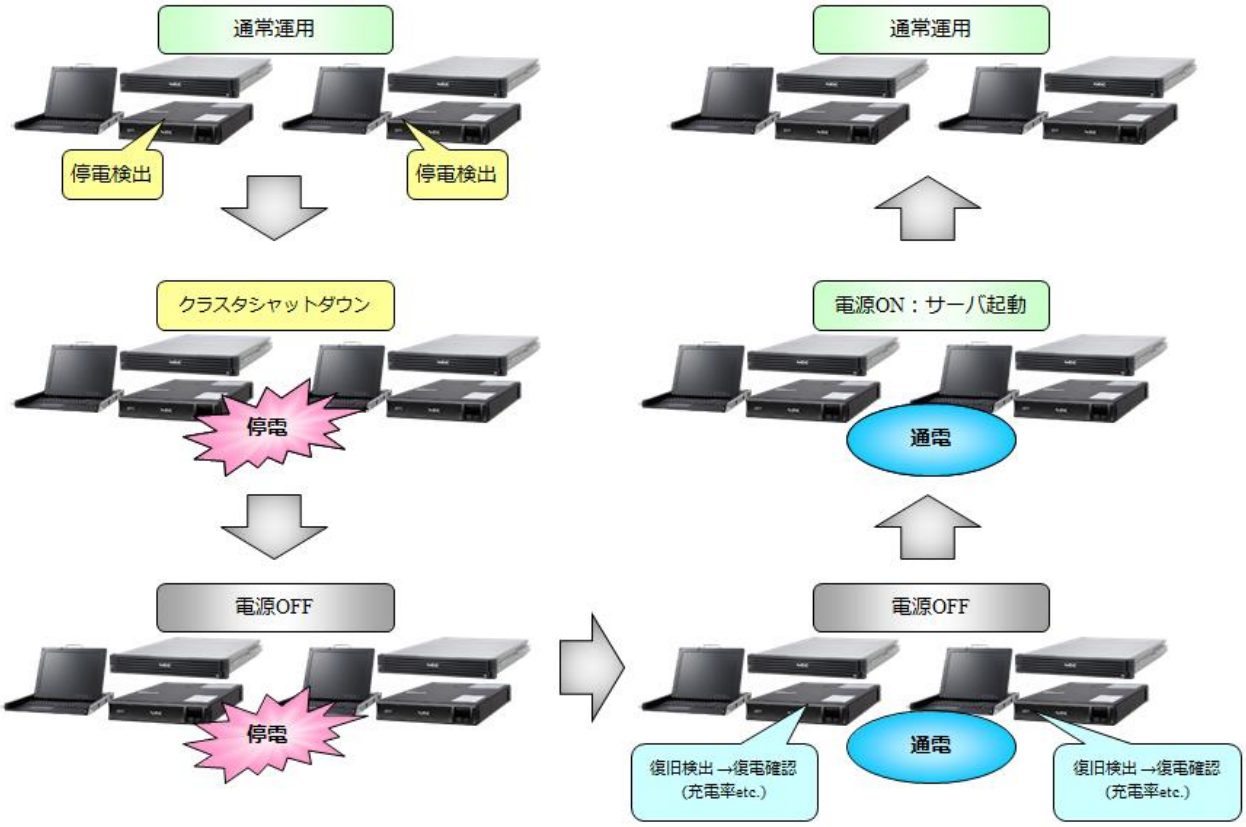
停電時のシャットダウン

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。

また、ミラーリングクラスタモデルで ESMPRO/UPSManager (PowerChute Business Edition)のシャットダウンイベントに CLUSTERPRO の停止コマンドを登録した場合には、一方のサーバにのみ停電などの電源障害があった時にも、クラスタシャットダウンが実行されてしまい、正常稼動可能なサーバが残っていても、クラスタとしては停止してしまいます。また、復電後の自動リブートも行われません。

しかし、ESMPRO/AC で自動運転している場合には、このような状況を自動で判断し、クラスタの稼動停止状態を自動的に最小に抑えることが出来ます。例えば一方のサーバのみの停電・電源障害の場合には、異常のあったサーバが切離されだけでクラスタは稼動状態を継続しますし、残りのサーバでも停電が発生した場合や、全てのサーバで一斉に停電が発生した場合には、自動的にクラスタシャットダウンを実行します。停電が復旧後にも自動的にサーバを起動し直して復旧させ、そのまま通常の運用に戻ります。

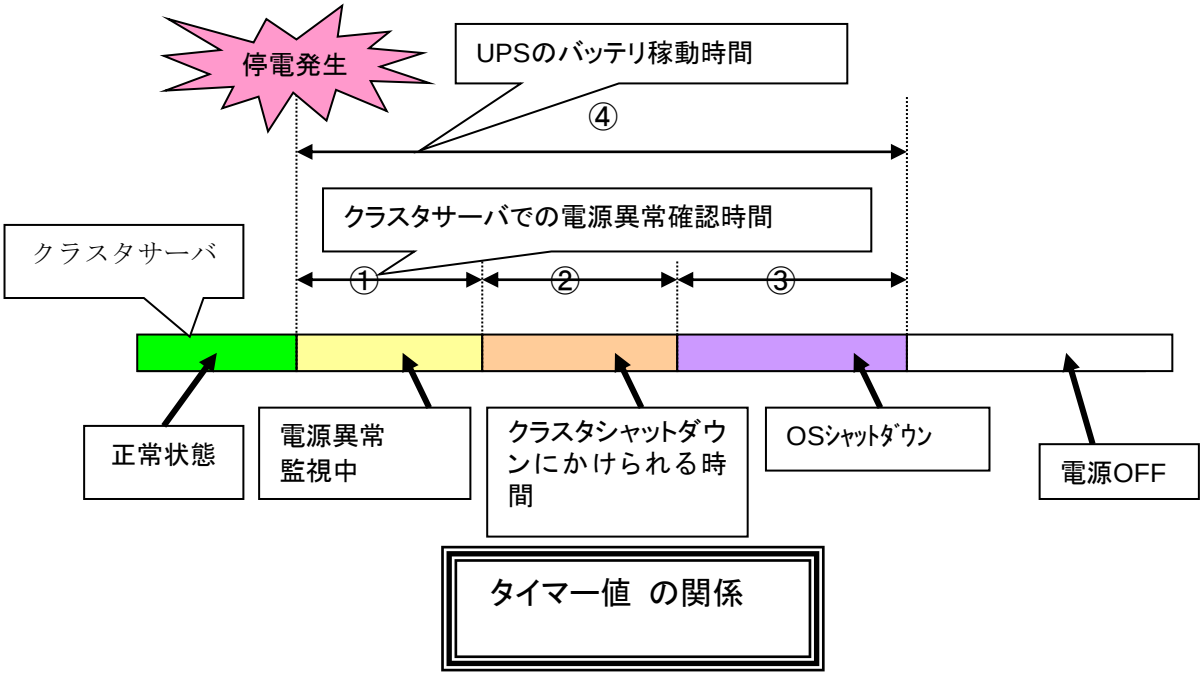
（注意：この機能は UPS の**バッテリバックアップ容量が十分な環境**である必要があります）



注意：

UPS のバッテリ容量と電流負荷によって決定する「ランタイム残量」の時間（PowerChute Business Edition コンソールの「デバイス」のプロパティから［全般］ -> ［バッテリステータス］を選択して確認できます）が、クラスタおよび OS のシャットダウンに必要な時間よりも短いと、シャットダウン処理中に UPS のバッテリが切れてしまい、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。

ご使用になる環境での所要時間、UPSバッテリ容量を慎重に計算した上でご利用ください。



停電時にクラスタシャットダウンが行える条件

- ②の時間内にクラスタシャットダウンが終了することが期待出来る。
- クラスタサーバの UPS が、④の時間以上バッテリ稼動できる。

なお停電によりクラスタシャットダウンを起動した場合でも、②の時間経過するとクラスタシャットダウンが終了しなくても、OS のシャットダウンが実行されます。

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ことができます。

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。

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。

注意事項

(1) クラスタサーバには、ESMPRO/AC および ESMPRO/AC Enterprise、ESMPRO/UPS Manager、PowerChute Business Edition を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。

(2) 全クラスタサーバの時刻を合わせてください。クラスタサーバ間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。

(3) PowerChute Business Edition Web UI にて値の変更を行う必要のある設定値については各サーバ上で個別に行う必要があります。

(4) 同じクラスタのサーバに接続する UPS の機種は、全て同一にする必要があります。同一でない場合、ESMPRO/AC の GUI は連携するサーバに同じ設定が出来なくなります。

(5) シリアル接続によるミラーリングクラスタ構成は、3node まで対応しております。

(6) ESMPRO/AC GUI の［オプション］－［連携機能1］の「ARM3.0 チェックボックス」がチェック可能な場合は、このチェックボックスをチェックしないでください。

(7) 停電発生時のシャットダウン開始時間の設定は、PowerChute Business Edition の「エージェント Web インターフェース」または「コンソール」から行います。

＜PowerChute Business Edition v10.0 以上の場合＞

PowerChute Business Edition の「エージェントWEBインターフェース」から「シャットダウン設定」メニューを選択し、「UPSのバッテリー状態が次の時間経過後」で設定してください。

＜PowerChute Business Edition v10.0 未満の場合＞

PowerChute Business Edition「コンソール」から、「デバイスのプロパティ」画面の「シャットダウン」 -> 「電源障害」 ->「電源障害時のシャットダウン開始」で設定してください。

なお、停電時にクラスタシャットダウンを実施するためには ESMPRO/AutomaticRunningController の「停電時のクラスタシャットダウン」を有効にしておく必要があります。

- 「UPS のバッテリ状態が次の時間経過後」を選択している場合

  停電が発生してから本項目にて設定している時間経過後に、クラスタシャットダウンが開始されます。

- 「ランタイム上限時」を選択している場合

  UPSがローバッテリ状態になるまで、シャットダウンを開始しません。この設定の場合、ご使用のUPSの状態（バッテリ使用年数、バッテリ残量、接続しているサーバの負荷等に依存します）によってはシャットダウン開始のタイミングが異なることがあります。そのため、クラスタシャットダウンが実施されない場合もあります。

(8) スケジュールの設定は、ESMPRO/AutomaticRunningController のみで行ってください。PowerChute Business Edition 「コンソール」では、設定を行わないでください。PowerChute Business Edition でスケジュール登録すると、連携動作が正常に動作しません。

(9) 電源切断猶予時間の設定は、PowerChute Business Edition の「エージェントWebインターフェース」または「コンソール」から行います。

＜PowerChute Business Edition v10.0.0 以上の場合＞

PowerChute Business Editionの「エージェントWebインターフェース」から、「シャットダウン」 -> 「シャットダウン設定」 ->「OSとアプリケーションのシャットダウン」 -> 「コマンドファイルの選択」でdefault.cmdを指定した状態で、「OSがシャットダウンする時間」に適切な値を設定します。

＜PowerChute Business Edition v9.1.1 の場合＞

「デバイスのプロパティ」画面の「シャットダウン」->「シャットダウンシーケンス」から「シャットダウンシーケンスの設定」を選択した後に表示されるウインドウの、「コマンドファイルの設定」画面の次の画面(バーグラフが表示される画面)にて、“OS”を選択した状態での「期間」の値で設定します。

(10) ESMPRO/AutomaticRunningController において、「電源異常切断時に登録ジョブを起動する」を有効にする場合には、PowerChute Business Edition の「エージェント Web インターフェース」または 「コンソール」からの設定も行います。

＜PowerChute Business Edition v10.0 以上の場合＞

PowerChute Business Edition の「エージェントWebインターフェース」から、「シャットダウン」->「シャットダウン設定」->「OSとアプリケーションのシャットダウン」 ->「コマンドファイルの選択」でdefault.cmdを指定した状態で、「OSがシャットダウンする時間」に電源異常切断時に実行する登録ジョブが完了するまでに必要な時間を設定してください。

＜PowerChute Business Edition v9.1.1 の場合＞

「デバイスのプロパティ」画面から「シャットダウン」->「シャットダウンシーケンス」から「シャットダウンシーケンスの設定」を選択した後に表示されるウインドウの、「コマンドファイルの設定」画面でdefault.cmdを指定してください。そして次の画面(バーグラフが表示される画面)にて、“コマンドファイル”を選択した状態で「期間」の値を、電源異常切断時に実行する登録ジョブが完了するまでに必要な時間に設定してください。

(11) ESMPRO/AutomaticRunningController において、「停電時のクラスタシャットダウン」を有効にする場合、上記(10)の手順と同様にコマンドファイルに default.cmd を設定します。

＜PowerChute Business Edition v10.0.0 以上の場合＞

PowerChute Business Edition の「エージェントWebインターフェース」から、「シャットダウン」 -> 「シャットダウン設定」 ->「OSとアプリケーションのシャットダウン」 -> 「コマンドファイルの選択」でdefault.cmdを指定した状態で、「OSがシャットダウンする時間」にESMPRO/AutomaticRunningControllerで設定した停電時のクラスタシャットダウンのタイムアウト時間以上の値を設定してください。

＜PowerChute Business Edition v9.1.1 の場合＞

PowerChute Business Edition の「コンソール」 を起動させて、「デバイスのプロパティ」画面から「シャットダウン」->「シャットダウンシーケンス」->「シャットダウンシーケンスの設定」を選択した後に表示されるウインドウの、「コマンドファイルの設定」画面でdefault.cmdを指定してください。そして次の画面(バーグラフが表示される画面)にて、“コマンドファイル”を選択した状態で「期間」の値に、ESMPRO/AutomaticRunningControllerで設定した停電時のクラスタシャットダウンのタイムアウト時間以上の値を設定してください。

(12) スケジュール運転において、各クラスタサーバの電源 ON のタイミングがずれる可能性があるため、CLUSTERPRO 内の設定である「立ち上げ同期の猶予時間」を 10 分程度に設定してください。

(13) Windows Server 2012R2 以降の x64 Edition 環境で動作する場合、CLUSTERPRO 側にて ESMPRO/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 Cluster WebUI または 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。

(14) 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、ESMPRO/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。

その他

(1) CLUSTERPRO 側の設定方法、留意事項等については、最新版の 「CLUSTERPRO X for Windows スタートアップガイド」 を参照してください。

第 3 章　ESMPRO/AutomaticRunning Controller：UPS 接続なし

機能概要

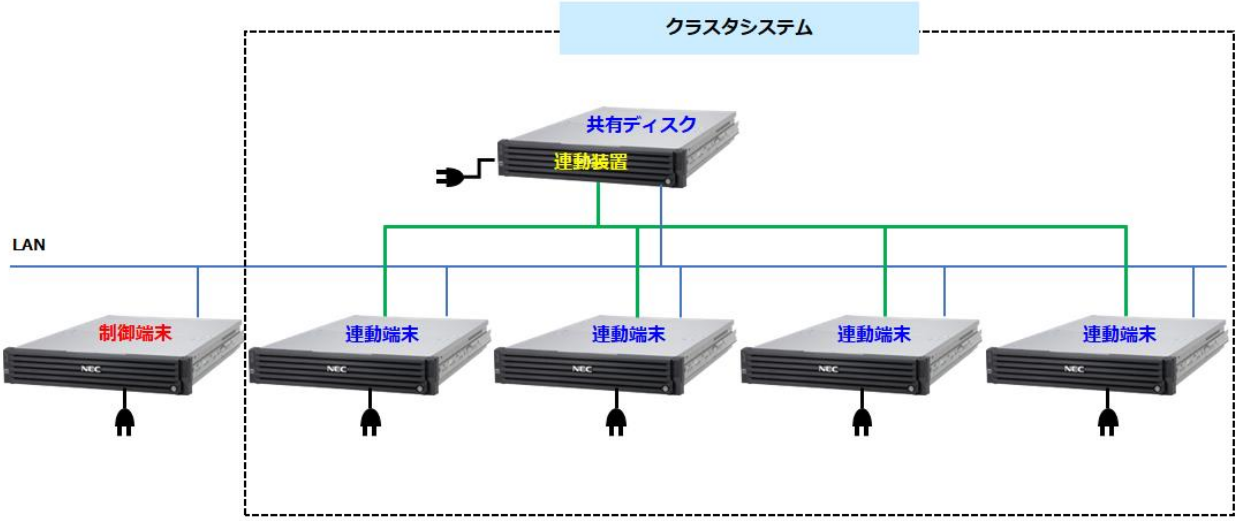
ESMPRO/AutomaticRunningController（以降 ESMPRO/AC と称す）と ESMPRO/AC Advance は、AC Management Console（以下AMC）機能を使用して、UPS を使用していない環境で、CLUSTERPRO によるクラスタを構成するサーバ全体の自動運転機能を提供します。（2～16台のクラスタシステムでの自動運転をサポート）

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。

（全てのサーバに ESMPRO/AC、ESMPRO/AC Advance が必要です。）

AMCを使用すれば、いろいろな構成での設定が可能ですが、制御端末・共有ディスクありのクラスタ構成として下記の構成を推奨します。

ここでは、下記の構成の設定方法について説明します。
（**本構成は、16node クラスタシステムまで対応しております。**）



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て運用条件を設定することができます。

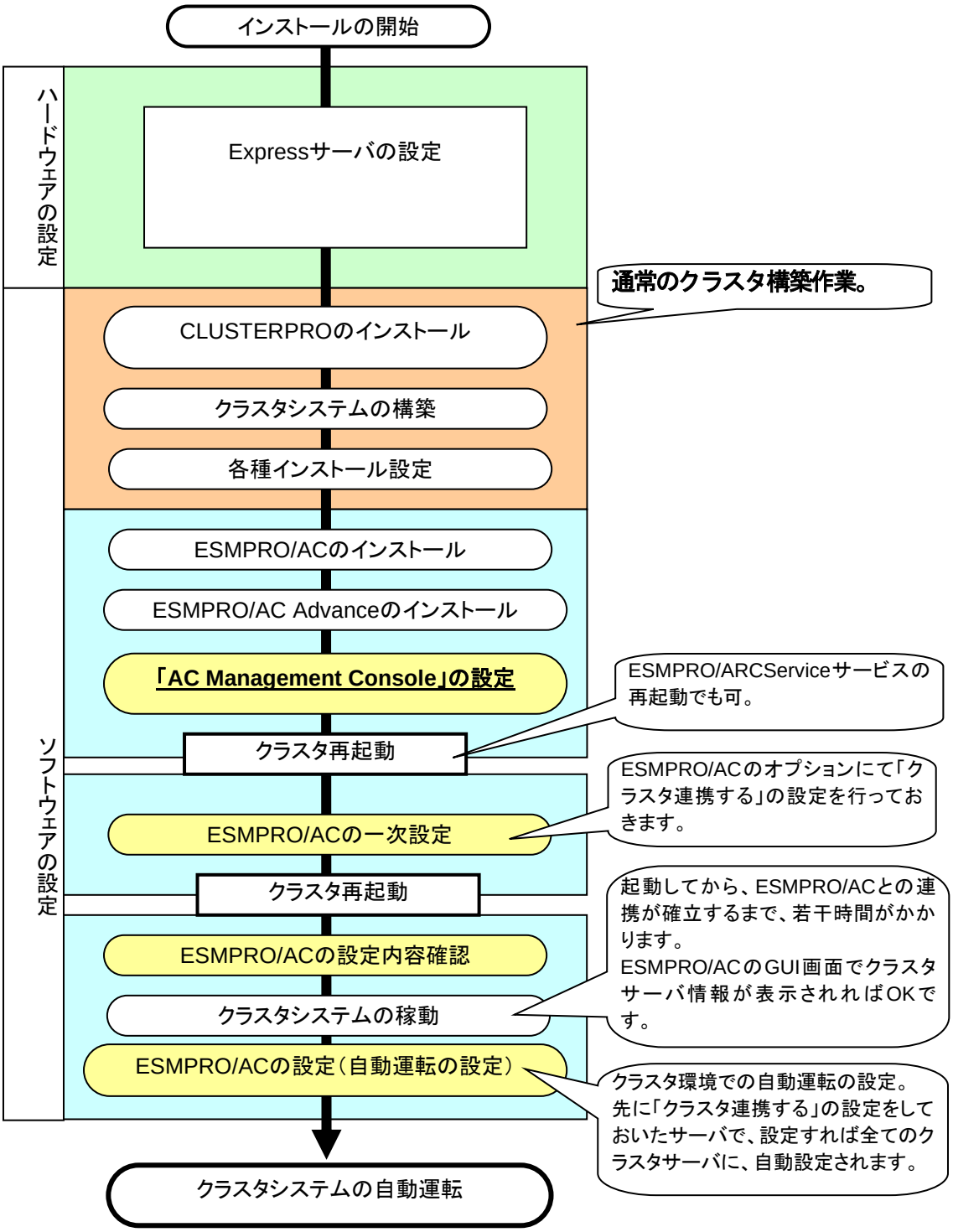
電源切断 API によるアプリケーションからのクラスタサーバの停止機能
ESMPRO/AC にて従来から提供している電源切断 API で、クラスタシャットダウン・電源切断が実現できます。これにより、ユーザアプリケーションでクラスタのシステム停止および UPS の出力停止が行えます。

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。

インストール手順

ESMPRO/AC および ESMPRO/AC Advance は、クラスタシステムを構成する各サーバと、管理用の端末（サーバ）にそれぞれインストールし、設定する必要があります。
全てのインストールが完了後、ウィザードを使用して環境設定を行います。ESMPRO/AC の GUI による設定は、クラスタシステムの構成が完了し稼働状態となった後に行う必要があります。クラスタシステムの構築も終わって稼働している状態で、ESMPRO/AC の 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。ESMPRO/AC の各種設定についての詳細は、ESMPRO/AC のマニュアルかオンラインヘルプを参照願います。


インストールの開始
ハードウェアの設定
Expressサーバの設定
通常のクラスタ構築作業。
ソフトウェアの設定
CLUSTERPROのインストール
クラスタシステムの構築
各種インストール設定
ESMPRO/ACのインストール
ESMPRO/AC Advanceのインストール
「AC Management Console」の設定
ESMPRO/ARCServiceサービスの再起動でも可。
クラスタ再起動
ESMPRO/ACのオプションにて「クラスタ連携する」の設定を行っておきます。
ESMPRO/ACの一次設定
クラスタ再起動
起動してから、ESMPRO/ACとの連携が確立するまで、若干時間がかかります。
ESMPRO/ACのGUI画面でクラスタサーバ情報が表示されればOKです。
ESMPRO/ACの設定内容確認
クラスタシステムの稼動
ESMPRO/ACの設定（自動運転の設定）
クラスタ環境での自動運転の設定。
先に「クラスタ連携する」の設定をしておいたサーバで、設定すれば全てのクラスタサーバに、自動設定されます。
クラスタシステムの自動運転

1. Express サーバの設定

サーバ装置については、以下のシステムBIOSの設定を行ってください。
システムBIOSの変更方法に関しては、Express5800サーバの各サーバ本体装置に添付のマニュアルを参照してください。

(ア) AC-LINKの設定
AC－LINKの設定を[Stay OFF]にしてください。

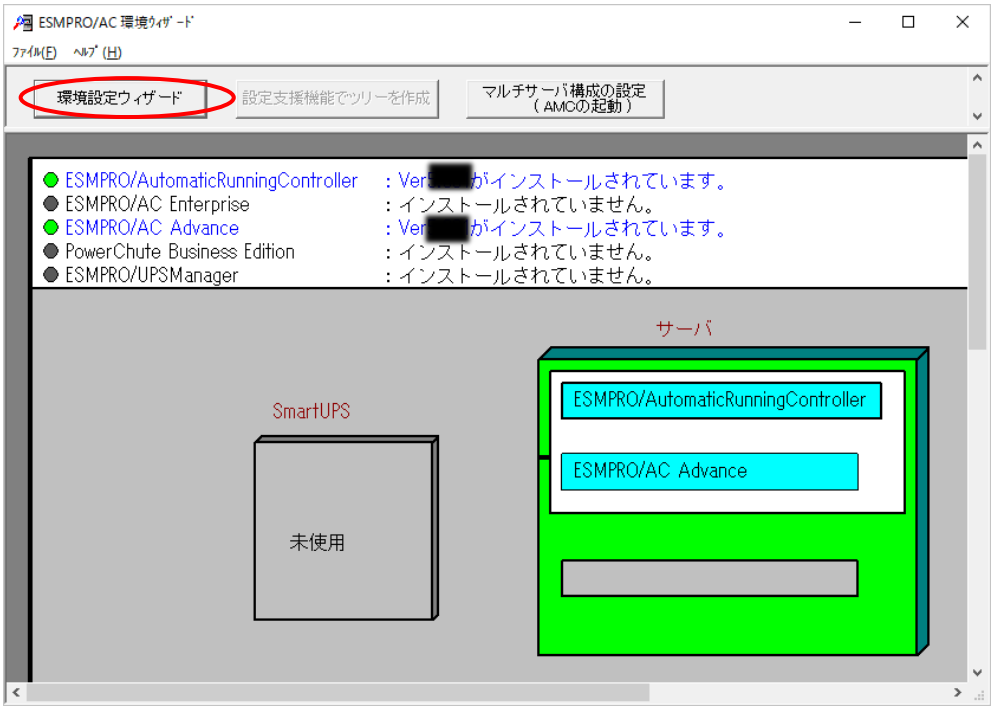
(イ) リモートパワーオンの設定
MagicPacketによるマシンの電源ON機能(Wake On LANによる起動)が使用できるように、BIOS設定においてWake On LANの設定を有効にしてください。
サーバ基盤表面などに貼られたMAC addressを記載したシールは、MAC addressを確認/控えておいてください。

2. 環境設定

2.1. 環境設定ウィザードの設定

※本設定は制御端末およびクラスタを構成するすべてのサーバで行う必要があります。

（1） ESMPRO/AutomaticRunningControllerグループの「ESMPRO_AC 環境ウィザード」アイコンを起動すると、下記ウインドウが表示されます。

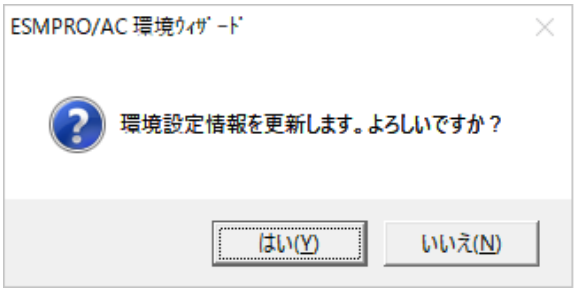


「環境設定ウィザード」ボタンを押してください。

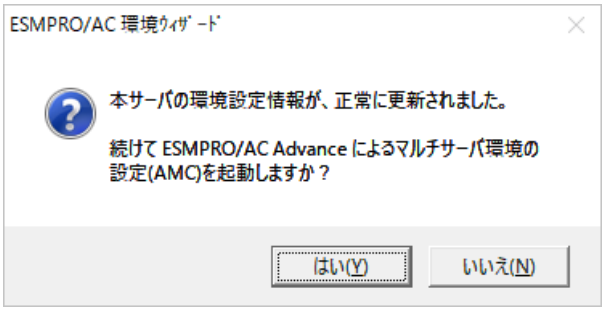
（2） 「STEP1」のダイアログが表示されますので、「UPSを使用せずに自動運転を行う」を選択して、「次へ」を選択してください。

（3） 「STEP3」の画面が表示されますので、「完了」を選択してください。

（4） 確認ダイアログが表示されますので、「はい」を押してください。



（5） AMCの起動を行うかどうかの確認ダイアログが表示されます。

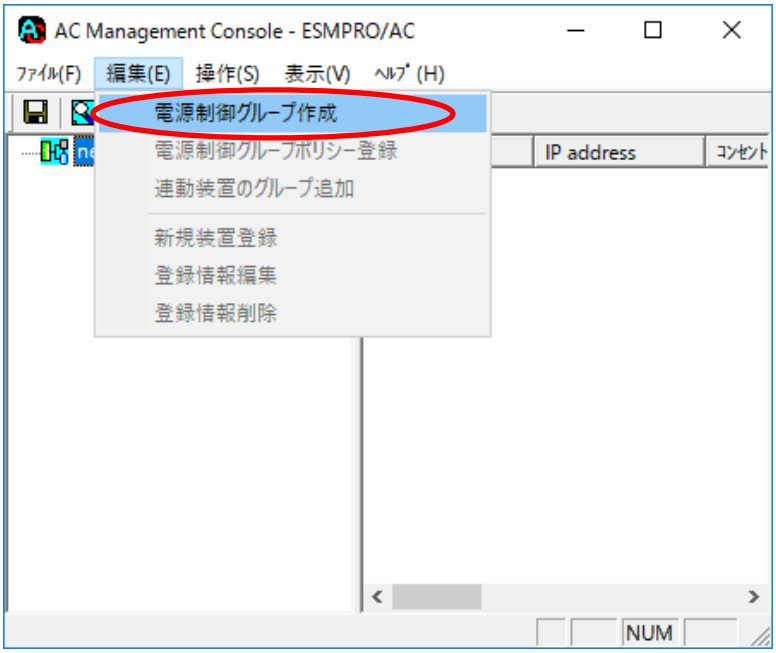


ここでは、「はい」を選択し、AMCを起動してください。

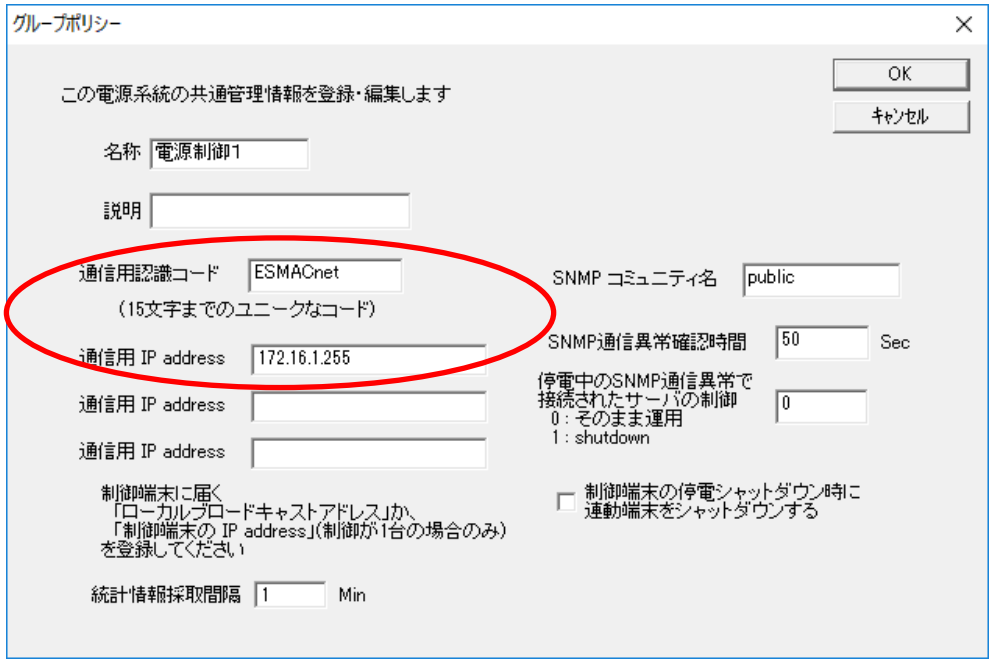
2.2.「AC Management Console 」の設定

※本設定は、制御端末でのみ行います。

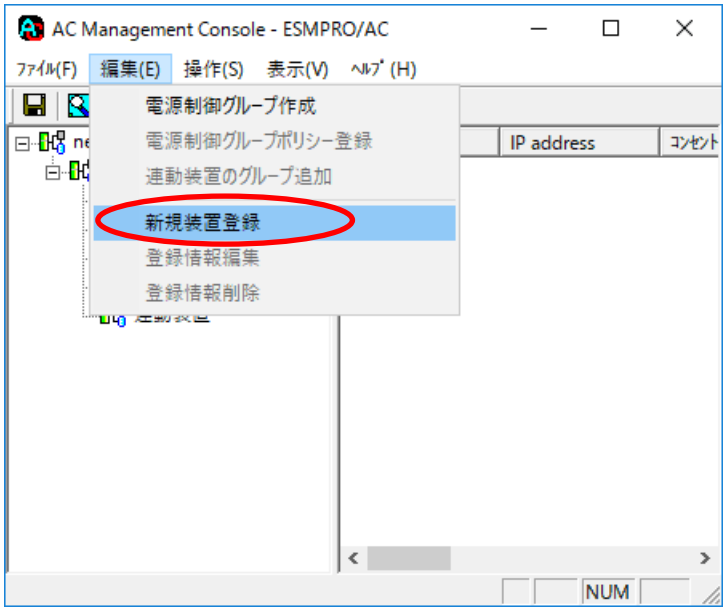
(1) AC Management Console（以下AMC）を起動し、[編集]→[電源制御グループ作成]を選択し
グループ名を入力します。



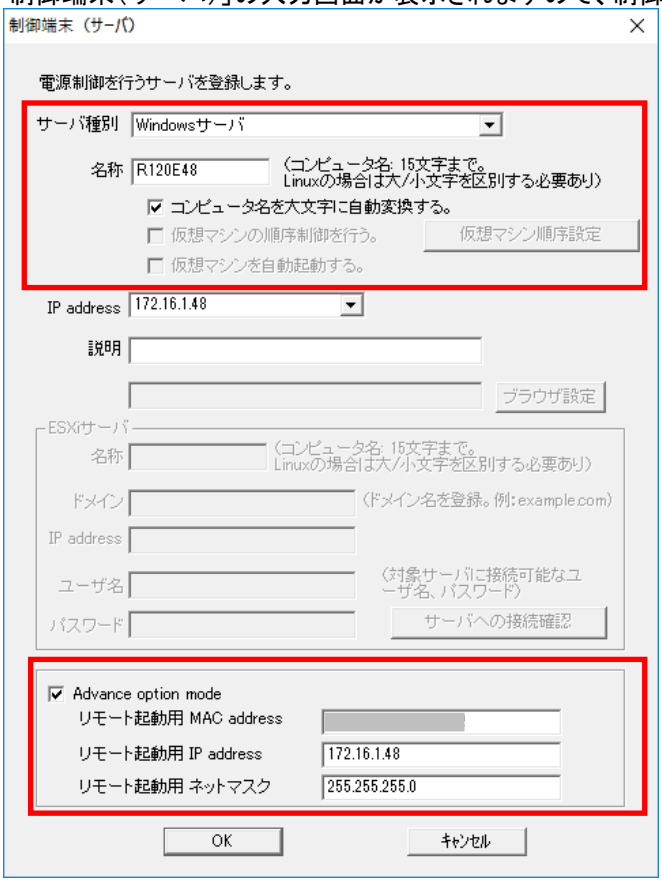
(2) 電源制御グループの「通信用IPアドレス」と「通信用認識コード」を設定します。
作成したグループ配下のアイコンをクリックすると、グループポリシーの入力画面が表示されますので、
制御端末に届く「ローカルブロードキャストアドレス」を登録します。
※「ローカルブロードキャストアドレス」の算出方法は、「ESMPRO/ACの一次設定」をご参照ください。



(3) ツリー上の「制御端末」にカーソルを当て、「編集」メニューから「新規装置登録」を選択します。

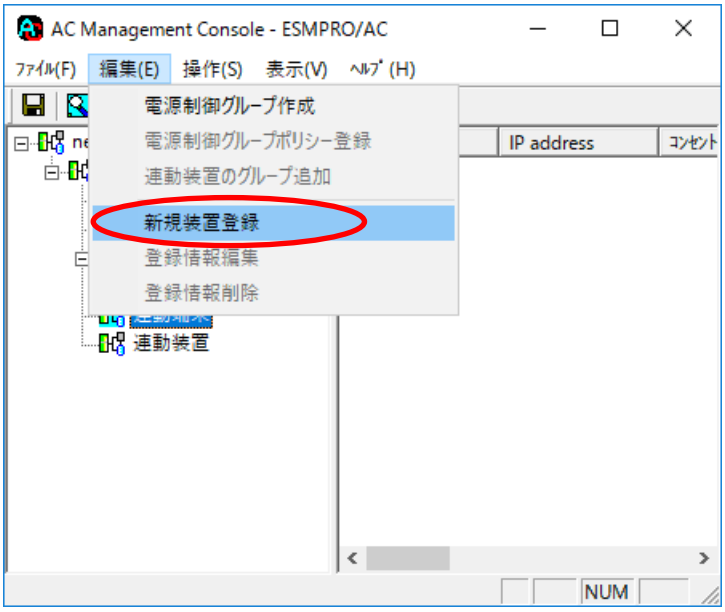


(4) 「制御端末（サーバ）」の入力画面が表示されますので、制御端末（サーバ）の情報を入力します。

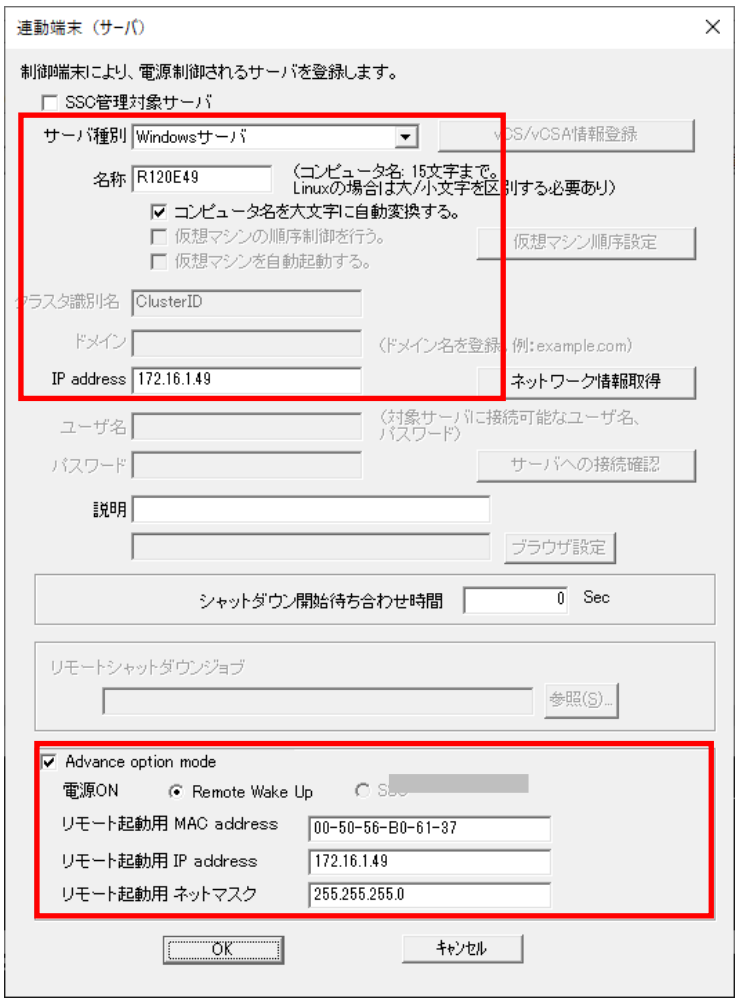


制御端末をリモート起動する場合は、Advance option modeのチェックを有効にし、リモート起動用 MAC address、リモート起動用 IP address、リモート起動用 ネットマスクを入力します。
MAC addressは、コマンドプロンプトから“ipconfig /all” と入力し、出力結果に表示されている物理アドレス（OSによりPhysical Addressと表示されます）を入力します。
リモート起動用 MAC addressにはWOL機能が有効なLANポートのMAC addressを入力します。

(5)ツリー上の「連動端末」にカーソルを当て、「編集」メニューから「新規装置登録」を選択します。

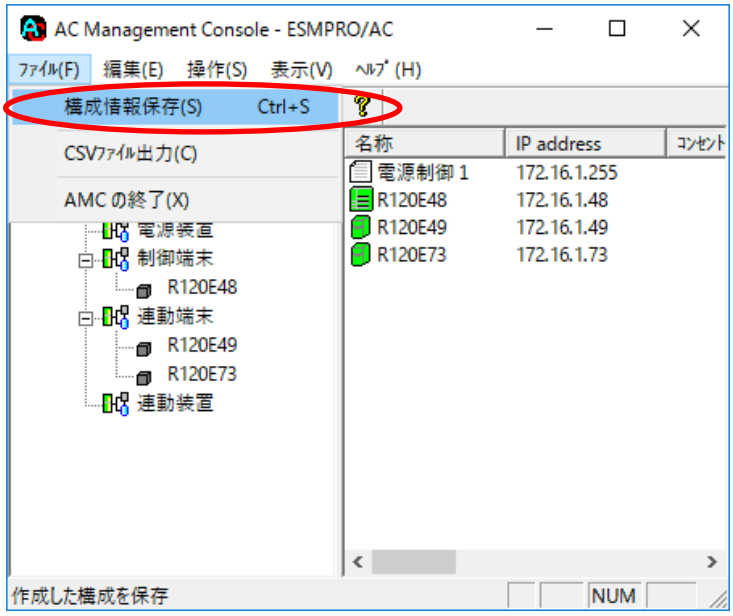


(6) 「連動端末（サーバ）」の入力画面が表示されますので、連動端末（サーバ）の情報を入力します。



連動端末をリモート起動する場合は、Advance option modeのチェックを有効にし、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 ネットマスクを入力します。
MAC addressは、コマンドプロンプトから“ipconfig /all” と入力し、出力結果に表示されている物理アドレス（OSによりPhysical Addressと表示されます）を入力します。
リモート起動用 MAC addressにはWOL機能が有効なLANポートのMAC addressを入力します。

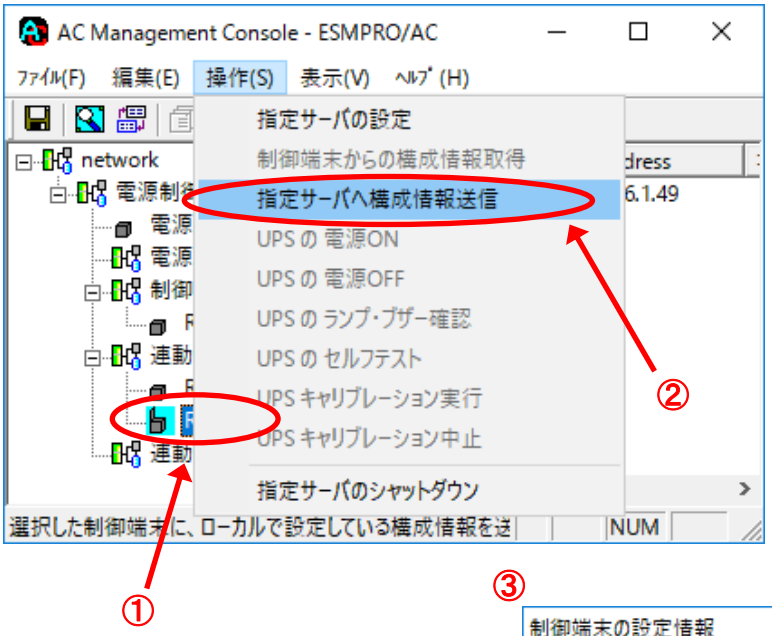
(7) AMCでの設定が完了しましたら、[ファイル]→[構成情報保存]を選択し、設定情報を保存します。



(8)作成したAMCの構成情報を他の**全てのサーバ**に転送します。

注意:すべてのサーバは、同じ構成情報である必要があります。構成情報を変更した場合は、下記(a)(b)の方法で必ず他のサーバに構成情報を転送して、クラスタ再起動を行ってください。

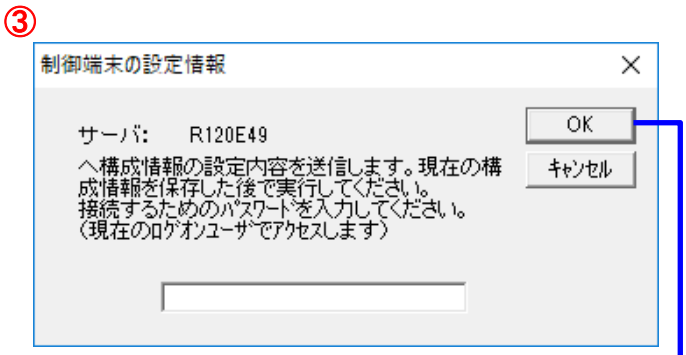
(a)AMCで設定した内容を他の制御端末に転送。

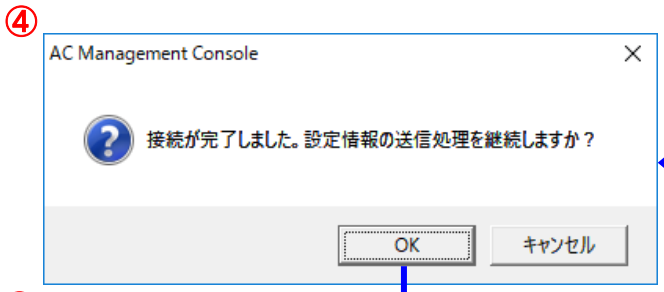


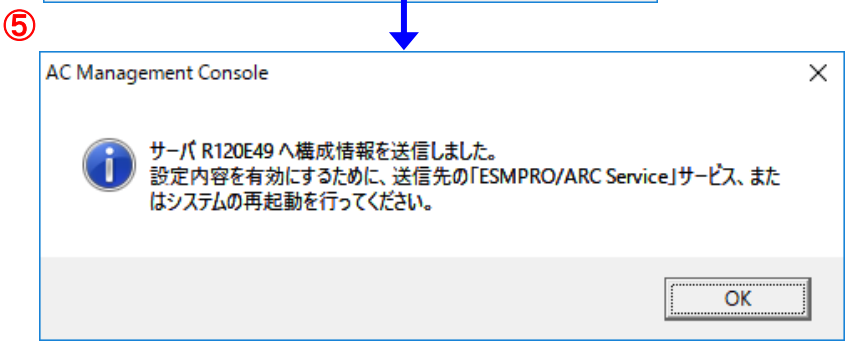
①転送先のサーバを選択します。

②メニューバーの［操作］→［指定サーバへ構成情報送信］を選択します。

③下記「制御端末の設定情報」が表示されますので、パスワードを入力します。







(b)AMCで設定した内容を連動端末に転送。

制御端末、連動端末へ(a)の方法で転送できます。

または、エクスプローラ等を使用して転送することもできます。

(1)～(7)までの操作を行なったサーバの下記ファイルを
%xxxx%¥data¥ac_e_net.ini
全ての連動端末の
共有ARCDATA(%xxxx%¥data¥)
にコピーしてください。
xxxx = %SystemDrive%¥program files (x86)¥AUTORC　　// setup時の既定値

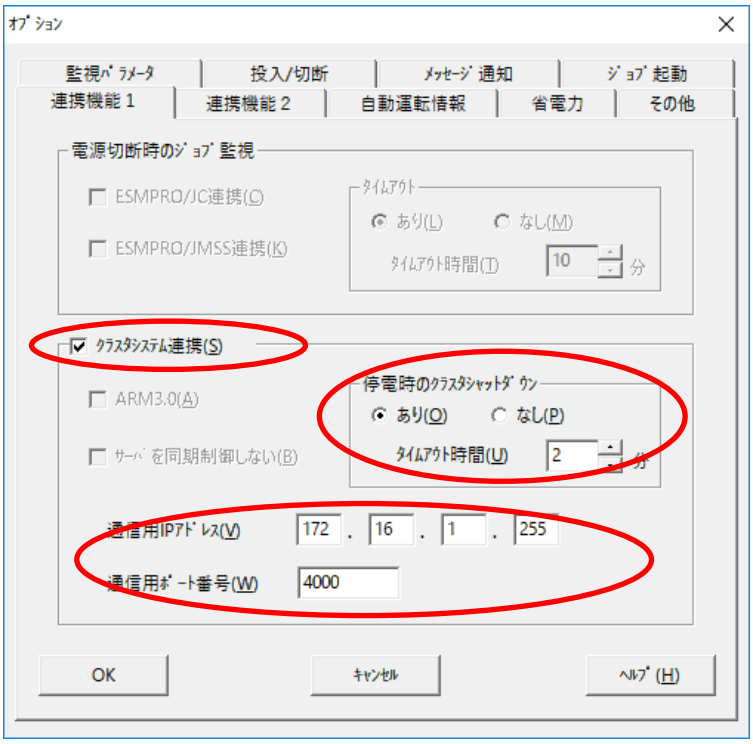
(9) 制御端末の再起動(または、ESMPRO/ARC Serviceサービスの再起動)を行なった後、全てのクラスタサーバでクラスタ再起動(または、ESMPRO/ARC Serviceサービスの再起動)を行います。

3. ESMPRO/AC の一次設定

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サーバに対して行います。

[スタート]→[すべてのプログラム]→[ESMPRO/AutomaticRunningController]→[ESMPRO_AC]で、ESMPRO/AC GUIを起動し、「オプション」を選択する。



パラメータ	設定値	
クラスタシステム連携	固定	必ずチェックしてください。
停電時のクラスタシャットダウン	必須	「あり」を選択してください。 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。バッテリ容量を確認して設定してください。
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**を設定してください。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番号を設定してください。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 ※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＞

Windows Server 2012 R2 以降の OS でクラスタシステムを動作させている場合、CLUSTERPRO 側の ESMPRO/AC との連携機能を有効にする必要があります。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

※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 Cluster WebUI または 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1）

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

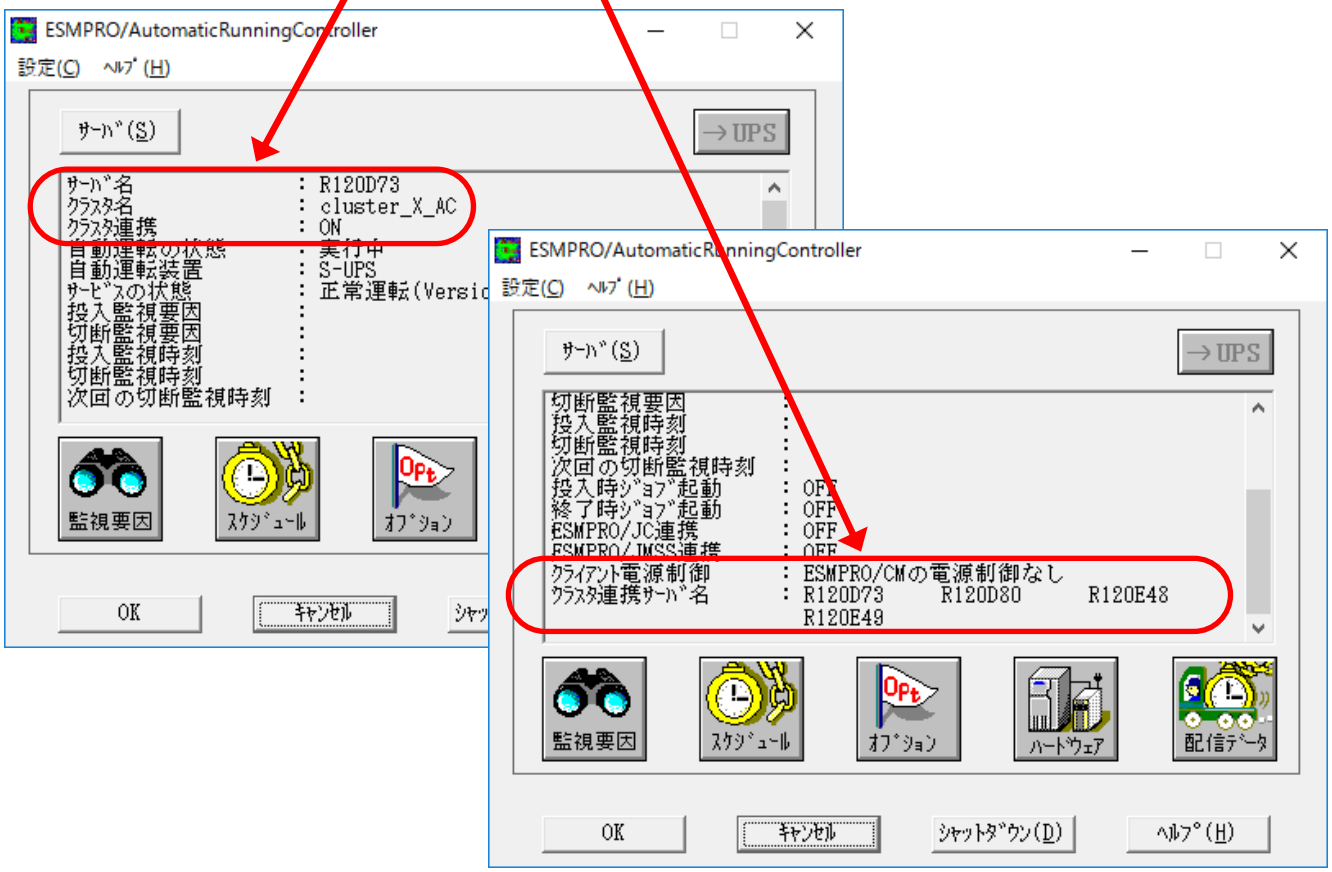
4. ESMPRO/AC の設定内容確認

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 を起動して、下記のように表示されていれば、ESMPRO/AC の一次設定は完了です。

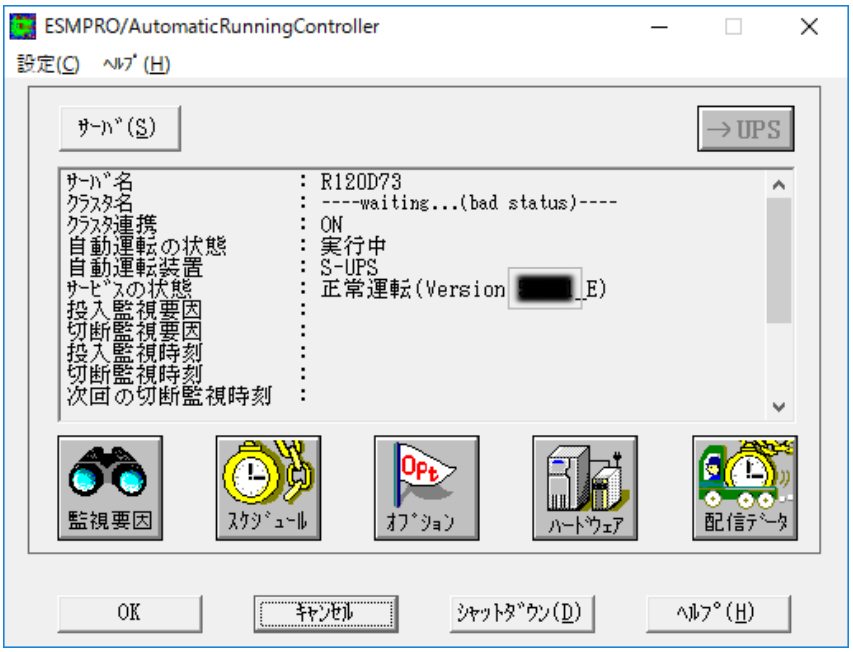
尚、クラスタが異常状態の場合、正常に表示されません。

(1) ESMPRO/AC GUI の表示の確認

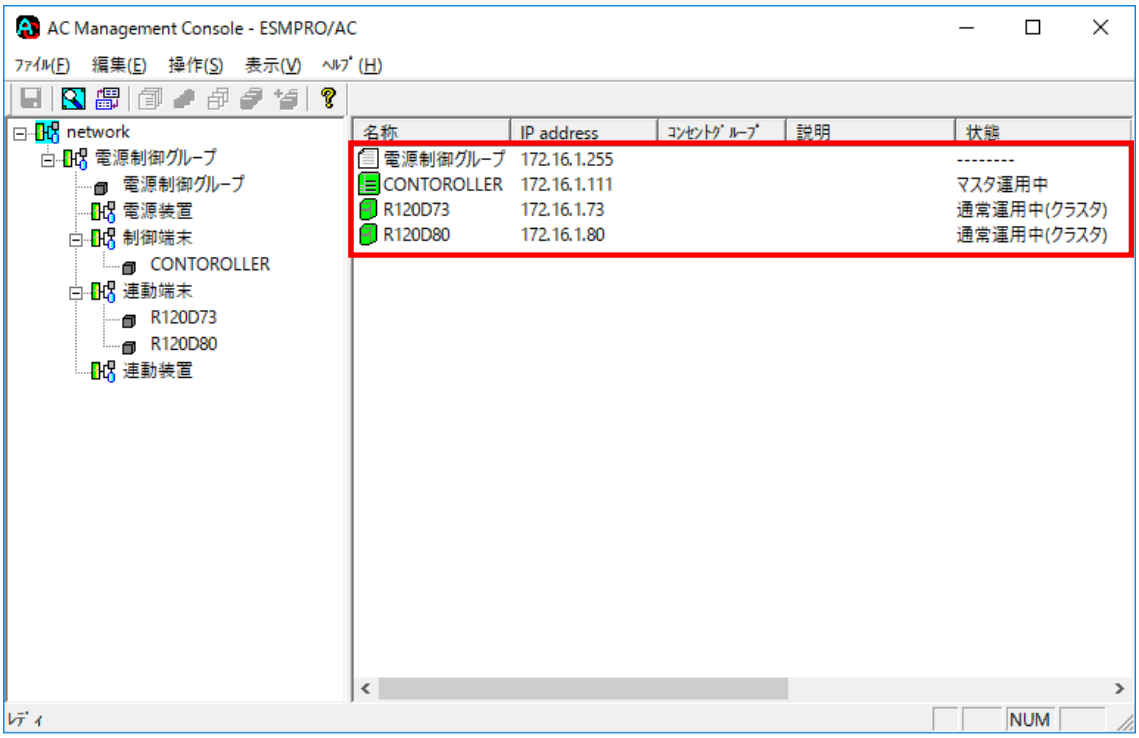
「クラスタ名」　　：表示
「クラスタ連携」　　：ON
「クラスタ連携サーバ名」：ウインドウの最後にクラスタを構成するサーバ名のリストを表示。



注意：クラスタ再起動すぐに 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。

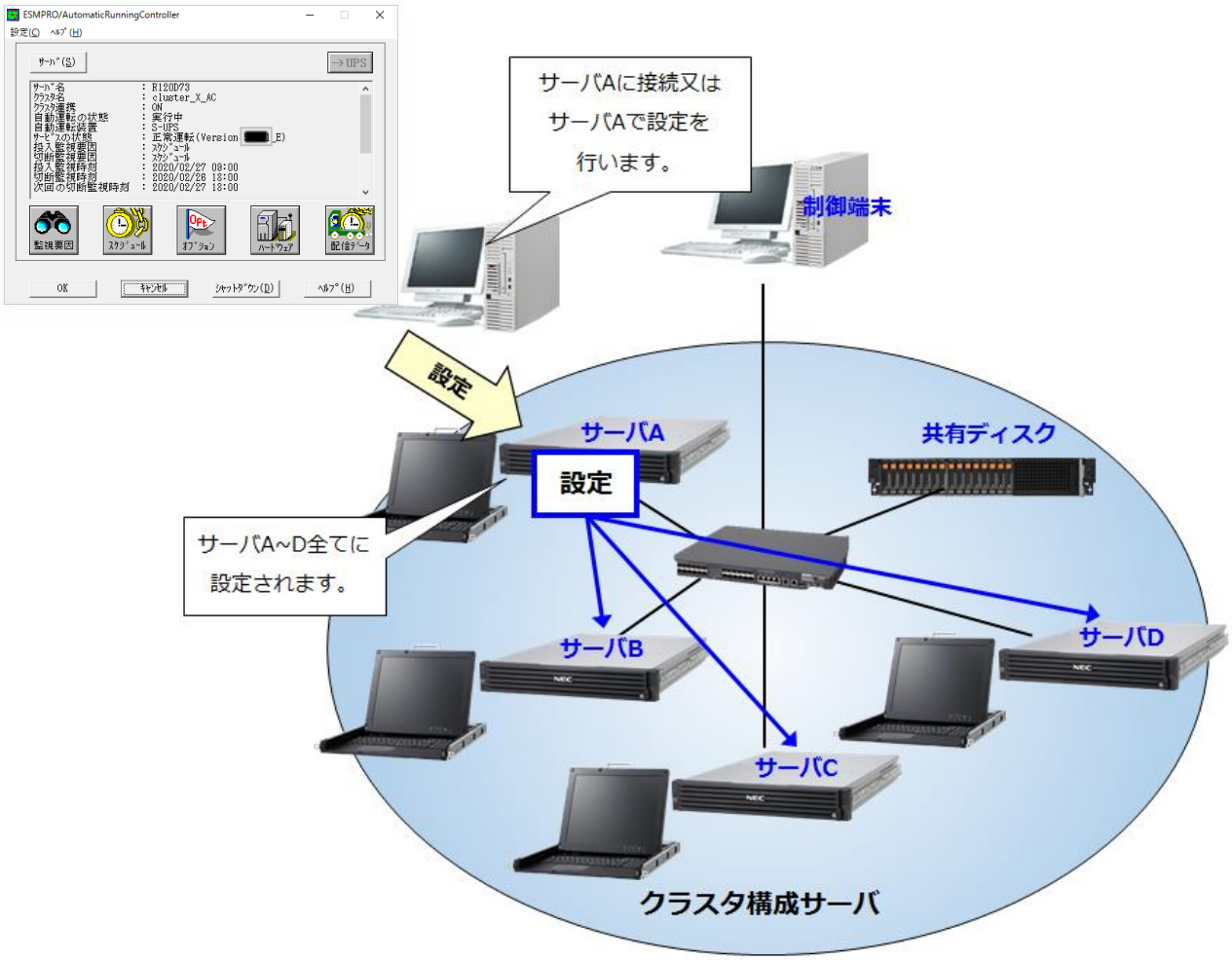


(2) AMC の表示の確認



5. ESMPRO/AC の設定（自動運転の設定）

ESMPRO/AC の一次設定がすみましたら、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	
クラスタシステム連携	固定	必ずチェックしてください。
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」タグを選択してください。

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、チェックしてください。自動電源投入を行わない場合は、チェックを外してください。 ※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」タグを選択してください。

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、チェックしてください。自動電源切断を行わない場合は、チェックを外してください。 ※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。

スクリプト作成の注意事項

ESMPRO/AC および ESMPRO/AC Advance ではスクリプトの作成は不要です。

注意事項

(1) 制御端末/連動端末には、ESMPRO/AC および ESMPRO/AC Advance を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。クラスタシステムでご使用いただく場合にも、クラスタサーバごとに個別にインストールする必要があります。

(2) 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。

(3) 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。

(4) Windows Server 2012 R2 以降の x64 Edition 環境で動作する場合、CLUSTERPRO 側にて ESMPRO/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 Cluster WebUI または 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。

その他

(1) CLUSTERPRO 側の設定方法、留意事項等については、最新版の CLUSTERPRO X for Windows スタートアップガイド を参照してください。