Ubuntu サーバ停止マニュアル

(ESMPRO/AutomaticRunningController)

2020.05.15

第 1 版

改版履歴

版数	改版日付	内 容
1	2020/05/15	新規作成

© Copyright NEC Corporation 2020. 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

ESMPRO は日本電気株式会社の登録商標です。
Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における登録商標です。
Ubuntu は、Canonical Ltd.の登録商標または商標です。
Windows 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。
本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。
その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標または登録商標です。

目次

はじめに..... v

第 1 章　Ubuntu サーバ停止スクリプトとは 7
1.1.　機能概要 7
1.2.　制御端末のシャットダウンならびに起動に伴う動作概略 8
1.3.　Ubuntu サーバのシャットダウンならびに起動 9

第 2 章　設定手順 10
2.1.　Ubuntu サーバの環境設定 10
2.2.　制御端末(Windows サーバ)の環境設定 12
2.3.　Ubuntu 停止スクリプトの実行準備 17
2.4.　Ubuntu サーバー覧ファイルの設定 20
2.5.　ESMPRO/AC の設定 21

第 3 章　注意・制限事項 25

はじめに

対象読者

ESMPRO/AutomaticRunningController(以降 ESMPRO/AC と呼びます)を使用したサーバの電源管理を行うシステムエンジニアと、システム導入後の保守・運用を行うシステム管理者が対象読者となります。
ESMPRO/AC を用いて、Ubuntu サーバを順番にシャットダウンあるいは起動させるための設定手順を説明していきます。

対象 Ubuntu サーバ

ESMPRO/AC にて順番にシャットダウンあるいは起動することを、下記 Ubuntu サーバにて確認しております。全てのお客様環境での動作を保障するものではありません。導入時にはあらかじめ動作検証していただき、必要に応じてカスタマイズをしてご使用ください。

・Ubuntu Server 18.04 LTS

本書の構成

第1章 「Ubuntu サーバ停止スクリプトとは」
Ubuntu サーバの停止機能について説明します。

第2章 「設定手順」
Ubuntu サーバならびに制御端末(Windows サーバ)の設定方法を、例を用いて説明します。

第3章 「注意・制限事項」

Ubuntu サーバ停止スクリプトの入手先

Ubuntu サーバ停止スクリプトは、以下の Web サイトから入手してください。

https://jpn.nec.com/esmpro_ac/
→ダウンロード
→各種資料
→Ubuntu サーバ停止スクリプト

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/esmpro_ac/

第1章 Ubuntu サーバ停止スクリプトとは

1.1. 機能概要

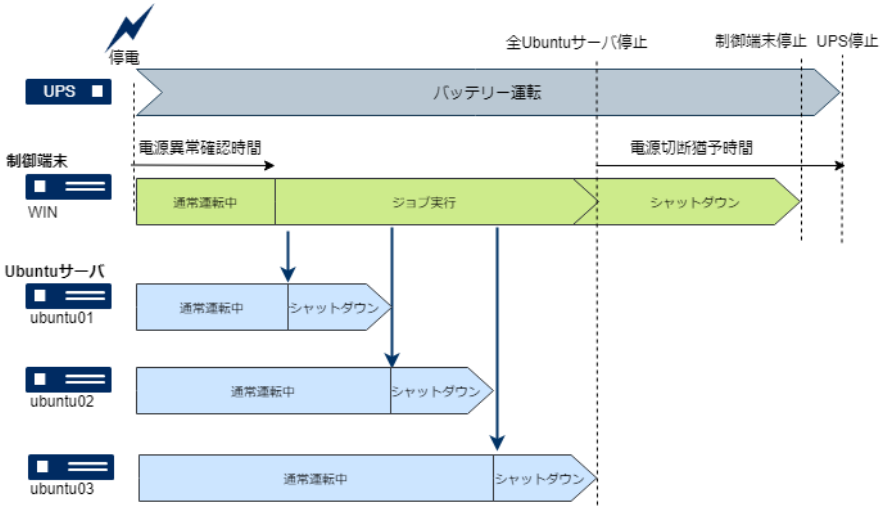
ESMPRO/AC において、Ubuntu サーバを順序停止するスクリプトを、Ubuntu サーバ停止スクリプトと呼びます。

本スクリプトを使うことで、Ubuntu サーバを停電発生時に安全に停止させることができます。

1.2. 制御端末のシャットダウンならびに起動に伴う動作概略

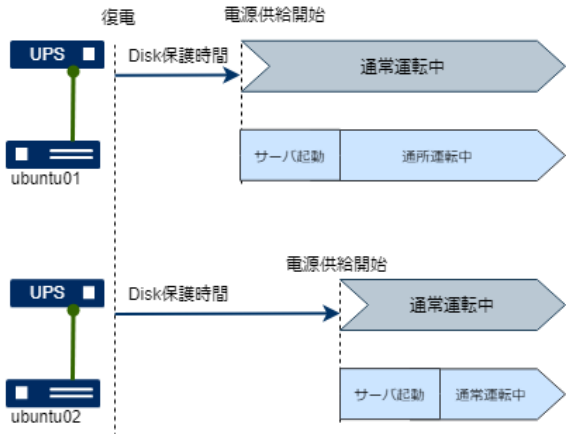
電源切断条件が成立(例：停電発生後に「電源異常確認時間」で決めた秒数を経過)した場合、ESMPRO/AC は「電源切断時のジョブ登録」あるいは「電源異常切断時のジョブ登録」に登録されたジョブを実行します。同ジョブを通して、Ubuntu サーバを停止させます。最後に制御端末のサーバ本体をシャットダウンします。

下図は停電発生時のイメージ図です。



復電時には、UPS からの電源供給開始に伴い Ubuntu サーバ起動ならびに制御端末を起動します。UPS からの電源供給開始時間とサーバ起動にかかる時間を考慮した設定を行うことで、Ubuntu サーバの起動順序を制御します。

下記に起動イメージを記載します。



1.3. Ubuntuサーバのシャットダウンならびに起動

シャットダウン順序ならびに起動順序は、時間で管理します。

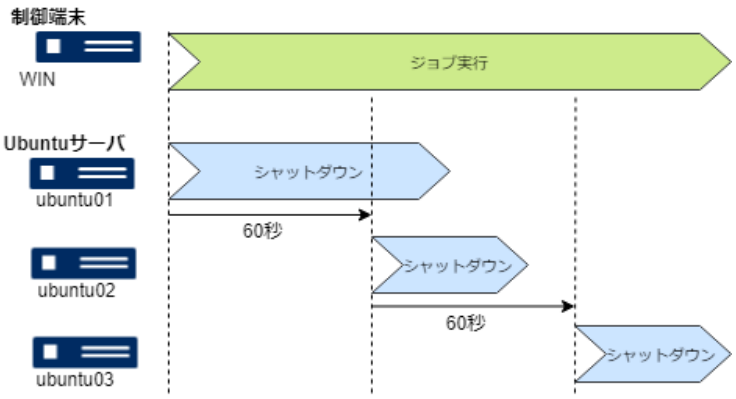
シャットダウンの場合

各 Ubuntu サーバのシャットダウンにかかる時間を設定します。決めた時間を経過すると次のサーバのシャットダウンが始まります。

前に登録したサーバのシャットダウンが終わっていない場合でも、時間になれば次のサーバのシャットダウンを開始します。

前に登録したサーバが設定した時間未満でシャットダウンが完了した場合でも、時間になるまでは次のサーバのシャットダウンは開始しません。

下記はサーバ 3 台が全て 60 秒でシャットダウン完了する設定にした場合のイメージ図です。「ubuntu01」サーバは 60 秒を過ぎてもシャットダウンは終わっていませんが、所定の時間 60 秒を過ぎたため、「ubuntu02」サーバのシャットダウンを開始しています。また「ubuntu02」サーバは 60 秒未満でシャットダウンが終了しましたが、「ubuntu03」サーバは 60 秒が経過するまで待機しています。



起動の場合

各 Ubuntu サーバの起動にかかる時間は、Ubuntu サーバを接続している UPS の[Disk 保護時間]でもって制御します。サーバ本体側の起動時間を加味した上で、[Disk 保護時間]に適切な時間を設定してください。

第2章 設定手順

2.1. Ubuntuサーバの環境設定

サーバ装置の BIOS の設定で AC-LINK を「Power ON」に設定します。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、サーバ本体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

Ubuntu サーバ停止スクリプトは OpenSSH を利用しています。OpenSSH が利用できるよう設定します。

本節では、Ubuntu サーバの管理者ユーザ名を「nec」、サーバ名を「ubuntu」と仮定した上で説明をします。ユーザが持つ各 Ubuntu サーバに応じて、管理者ユーザ名とサーバ名は置き換えてください。

1. openssh-server がインストールされていることを確認してください。

```
nec@ubuntu:~$ apt list openssh-server    ←インストール確認
Listing... Done
openssh-server/now 1:7.6p1-4ubuntu0.3 amd64 [installed,local]
```

上記のように intalled と表示された場合は、インストール済です。intalled の行が表示されなかった場合は、インストールが必要です。

```
nec@ubuntu:~$ sudo apt -y install openssh-server    ←インストール
```

2. ssh サービスが自動起動設定となっているか確認してください。下記コマンドを実行します。

```
nec@ubuntu:~$ systemctl is-enabled ssh.service
enabled
```

上記のように enabled と表示された場合は、自動起動設定済です。disabled と表示された場合は、下記コマンドを実行し、自動起動を有効化してください。

```
nec@ubuntu:~$ sudo systemctl enable ssh.service
```

3. ssh サービスの現在の状態を確認してください。下記コマンドを実行します。

```
nec@ubuntu:~$ systemctl status ssh.service
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2020-04-20 15:45:06 JST; 1 day 2h ago
  Process: 848 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 862 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 2304)
   CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─862 /usr/sbin/sshd -D
…
```

上記のように running と表示された場合は、稼働状態です。running が表示されなかった場合は、ssh サービスを起動してください。

```
nec@ubuntu:~$ sudo systemctl start ssh.service
```

4. 管理者ユーザからのシャットダウン要求を、パスワード入力なしで実行できるよう設定します。下記のように設定してください。

```
nec@ubuntu:~$ sudo vi /etc/sudoers

# 下記一文をファイルに追加
nec ALL=NOPASSWD: /sbin/shutdown
```

5. 公開鍵の格納先を作成します。格納先は~/.ssh ディレクトリです。すでに存在している場合は作成不要です。

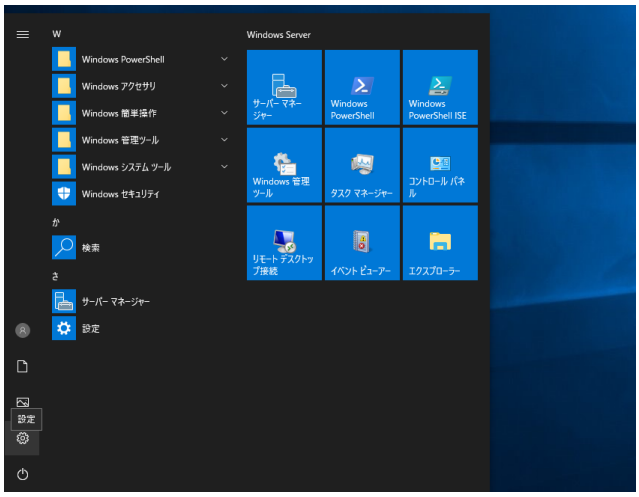
```
nec@ubuntu:~$ ls -ld ~/.ssh       ← 格納先の有無確認
ls: cannot access '/home/nec/.ssh': No such file or directory
nec@ubuntu:~$ mkdir ~/.ssh        ← 格納先がない場合は作成
nec@ubuntu:~$ chmod 700 ~/.ssh
```

2.2. 制御端末(Windowsサーバ)の環境設定

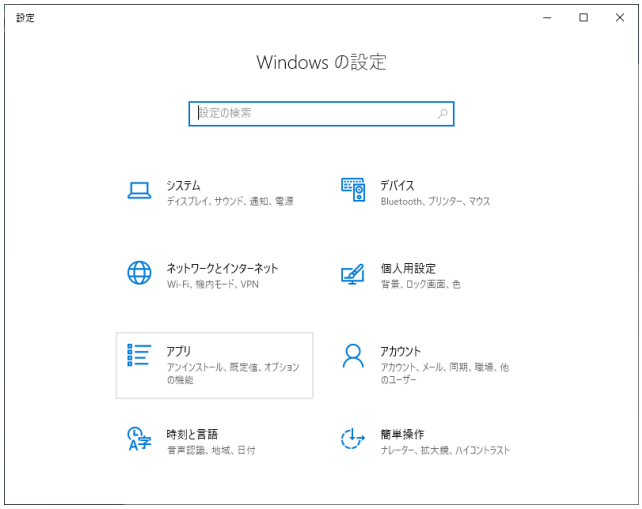
Ubuntu サーバ停止スクリプトは OpenSSH を利用しています。OpenSSH を利用できるよう設定します。

1. 制御端末である Windows サーバから、OpenSSH クライアントが使えるよう設定してください。Windows Server 2019 あるいは Windows 10 1809 より、OpenSSH は Windows の機能として提供されています。同 OS を制御端末として利用する場合は、OepnSSH クライアント機能が有効となっていることをご確認ください。手順は下記の通りです。

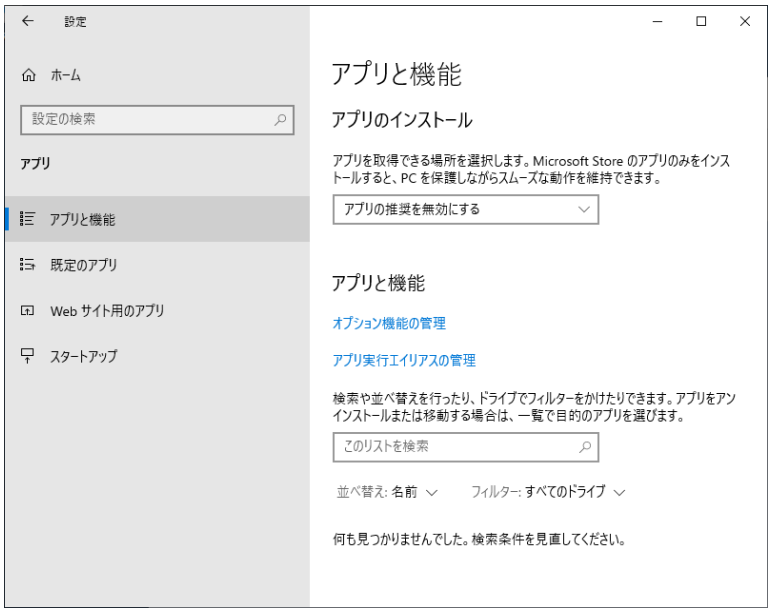
[スタート]→[設定]選択



[アプリ]選択



[アプリと機能]→[オプション機能の管理]選択



[OpenSSH クライアント]があることを確認

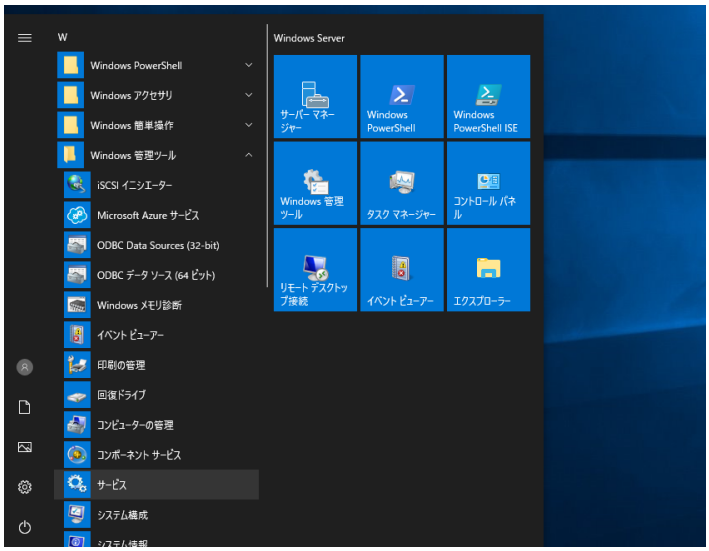
Windows Server 2019 ならびに Windows 10 以外の Windows OS を制御端末として利用する場合は、OepnSSH のダウンロードならびにインストールが必要です。Microsoft による GitHub の OepnSSH フォークリポジトリに OepsnSSH が公開されております。ダウンロードならびにインストールは下記 URL を参照ください。

https://github.com/powershell/Win32-OpenSSH

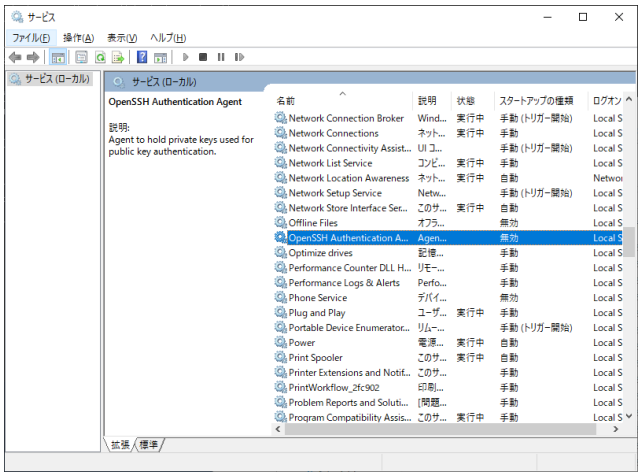
上記 URL から OepnSSH をダウンロードならびにインストールをした場合には、OpenSSH をインストールしたフォルダの絶対パスを環境変数 Path に追加してください。

2. 制御端末である Windows サーバにて、「OenSSH Authentication Agent」サービスの起動設定をしてください。手順は下記の通りです

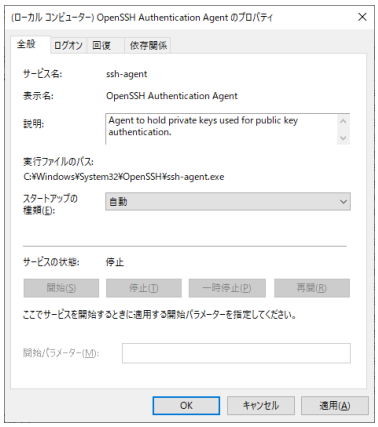
[スタート]→[Windows 管理ツール]→「サービス」クリック



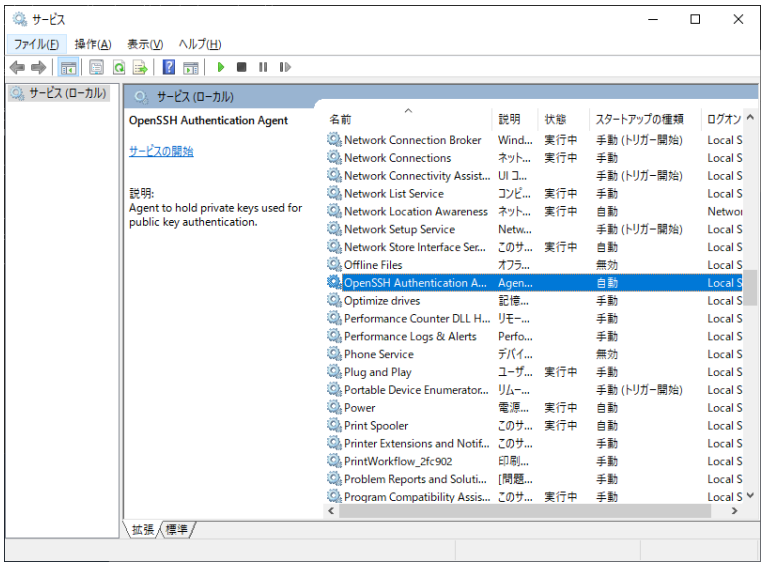
[OenSSH Authentication Agent]選択→右クリック→[プロパティ]



[スタートアップの標準]を[自動]に変更→[OK]



[サービス開始]をクリック



3. Ubuntu サーバに接続するための公開鍵ならびに秘密鍵を作成してください。具体的には、Administrator あるいは Administrator 権限を持つユーザにて管理者権限でコマンドプロンプトを開き、下記コマンドを入力してください。

```
C:¥Users¥Administrator> ssh-keygen -t ed25519 -f id_acuser
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter passphrase (empty for no passphrase): ←空入力でEnterキー
Enter same passphrase again:                ←空入力でEnterキー
Your identification has been saved in id_acuser.
Your public key has been saved in id_acuser.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
administrator@xxxxxxx
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|              xxxx|
|                 x|
|              x xx|
|              .x.x|
|         x  .xx xx|
|          x xxxx x|
|         x xxxxxxx|
|          xxxxxxxx|
|           xxxxxxx|
+----[SHA256]-----+

C:¥Users¥Administrator> dir    ←鍵が生成されていること確認
2020/04/17  16:04    <DIR>          .
2020/04/17  16:04    <DIR>          ..
2020/04/17  16:04               419 id_acuser      ←秘密鍵
2020/04/17  16:04               112 id_acuser.pub  ←公開鍵
```

4. 秘密鍵を「OenSSH Authentication Agent」サービスに登録します。

```
C:¥Users¥Administrator> ssh-add “C:¥Users¥Administrator¥id_acuser”
Identity added: C:¥Users¥Administrator¥id_acuser (administrator@xxx)
```

5. 公開鍵を Ubuntu サーバに転送します。
下記に接続例を記載します(以降の接続例では、Ubuntu サーバの管理者ユーザ名を「nec」、サーバ名を「ubuntu」としています。ユーザの Ubuntu サーバに応じて読み替えてください)

```
C:¥Users¥Administrator> scp id_acuser.pub nec@ubuntu:~/.ssh
The authenticity of host `Ubuntu (xxx)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:xxxxxxxxxxxx
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'xxxxx' (ECDSA) to the list of known hosts.
id_acuser.pub
100%  112     7.0KB/s   00:00
```

6. Ubuntu サーバにログインし、公開鍵を登録します。

```
C:¥Users¥Administrator> ssh nec@ubuntu
nec@ubuntu's password:   ← Ubuntuサーバ管理者ユーザのパスワード入力
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.15.0-76-generic x86_64)
…
nec@ubuntu:~$ touch ~/.ssh/authorized_keys
nec@ubuntu:~$ chmod 600 ~/.ssh/authorized_keys
nec@ubuntu:~$ cat ~/.ssh/id_acuser.pub >> ~/.ssh/authorized_keys
nec@ubuntu:~$ rm -f ~/.ssh/id_acuser.pub
nec@ubuntu:~$ exit
```

7. 上記 5～6 の手順を、全 Ubuntu サーバに対して実施します。

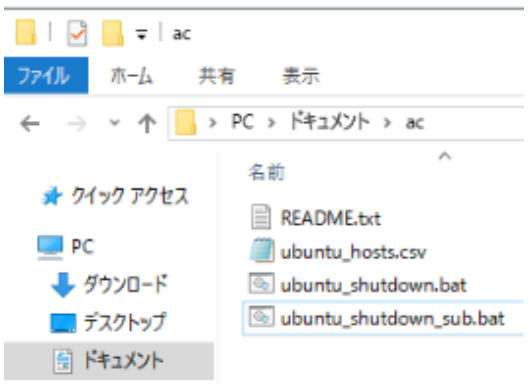
8. 上記 4.にて ssh-agent へ登録が終わった秘密鍵は、セキュリティで保護された場所にバックアップをとった後、制御端末である Windows サーバから削除します。
秘密鍵は ssh-agent から取得することはできません。バックアップをとった秘密鍵を紛失した場合でかつ誤って ssh-agent に登録した秘密鍵を削除した場合は、上記 3.からやり直しになりますのでご注意ください。

2.3. Ubuntu停止スクリプトの実行準備

Ubuntu サーバの停止は、ESMPRO/AC のジョブ機能と Windows OS のタスクスケジューラを用いて実現します。

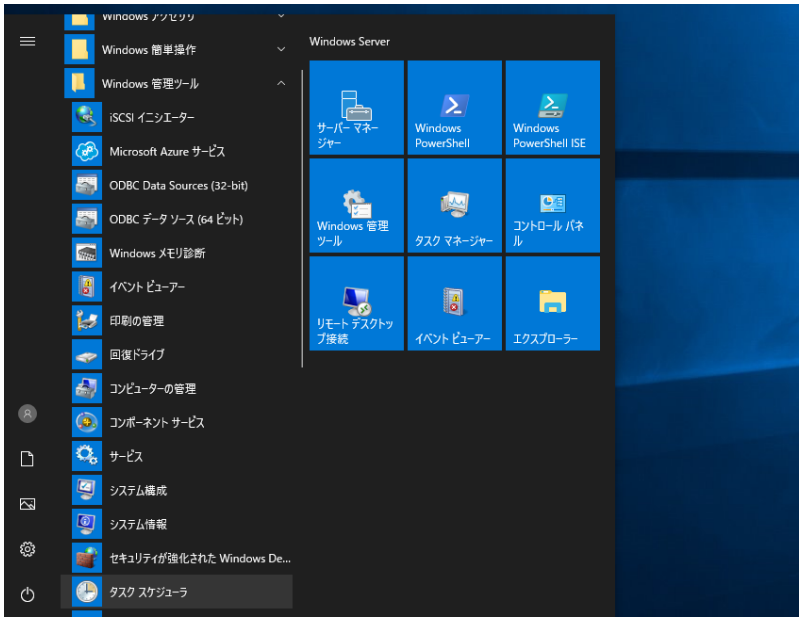
本作業は前節にて OepnSSH の秘密鍵・公開鍵を作成したユーザにて行います。

1. Ubuntu 停止スクリプトを任意フォルダに展開します。

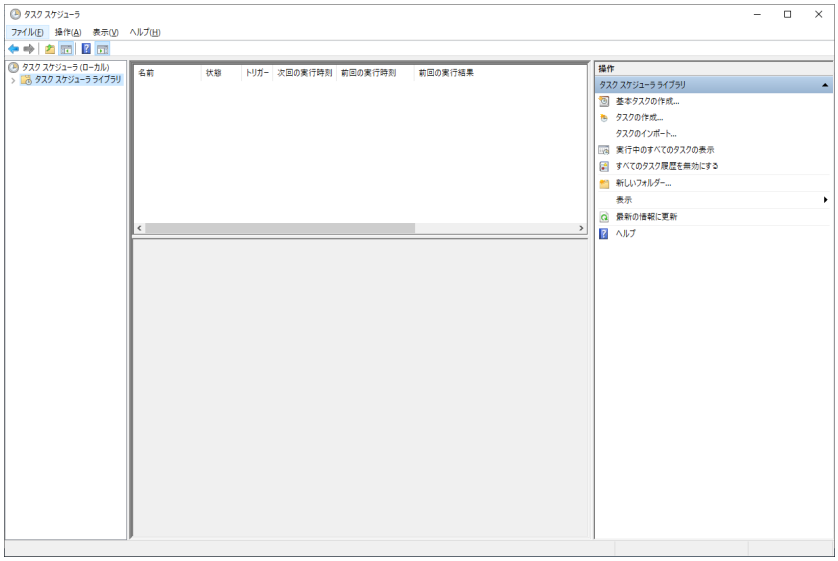


2. タスクスケジューラに Ubuntu 停止スクリプトを登録します。

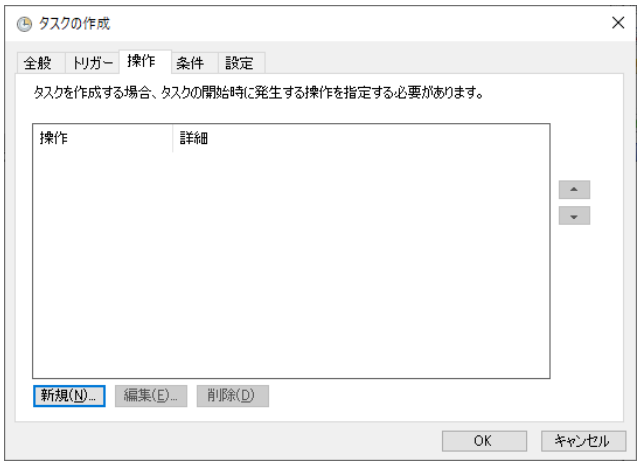
[スタート]→[Windows 管理ツール]→[タスクスケジューラ]クリック



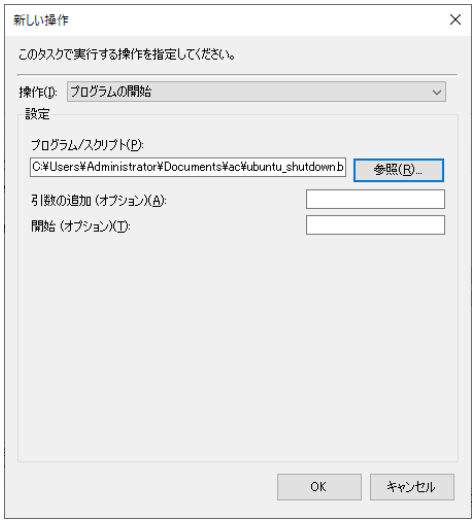
[タスクスケジューラライブラリ]→[タスクの作成...]クリック



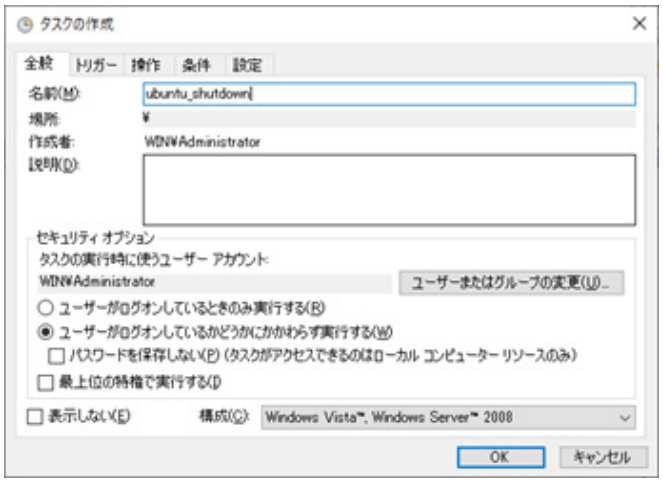
[操作]タブ→[新規]をクリック



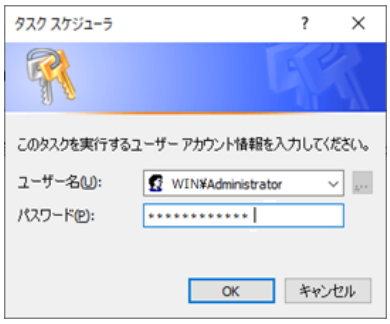
[プログラムスクリプト]に Ubuntu 停止スクリプト「ubuntu_shutdown.bat」のフルパスを登録→[OK]



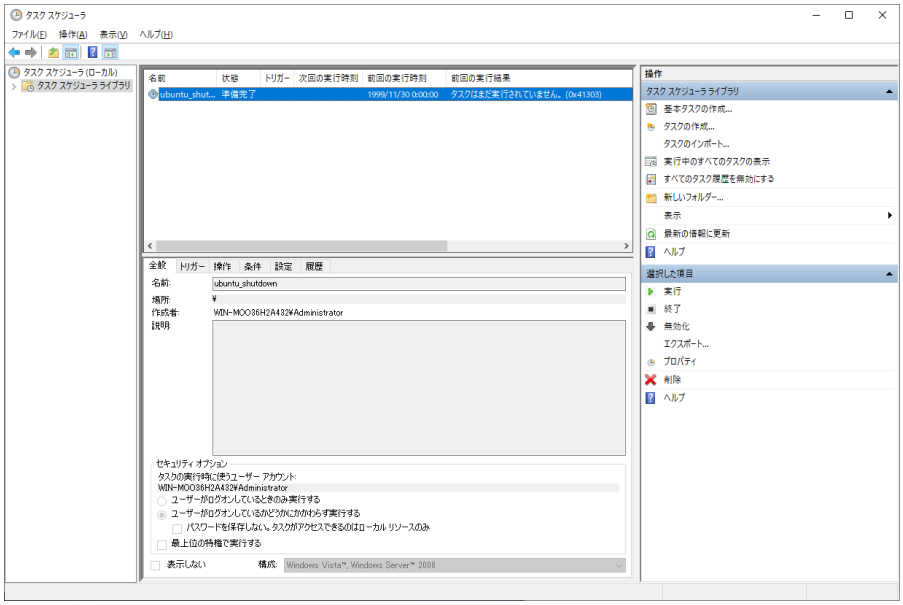
[全般]タブ→[名前]に「ubuntu_shutdown」、[セキュリティオプション]に「ユーザがログオンしているかどうかに関わらず実行する」を選択→[OK]クリック



パスワード入力→[OK]クリック

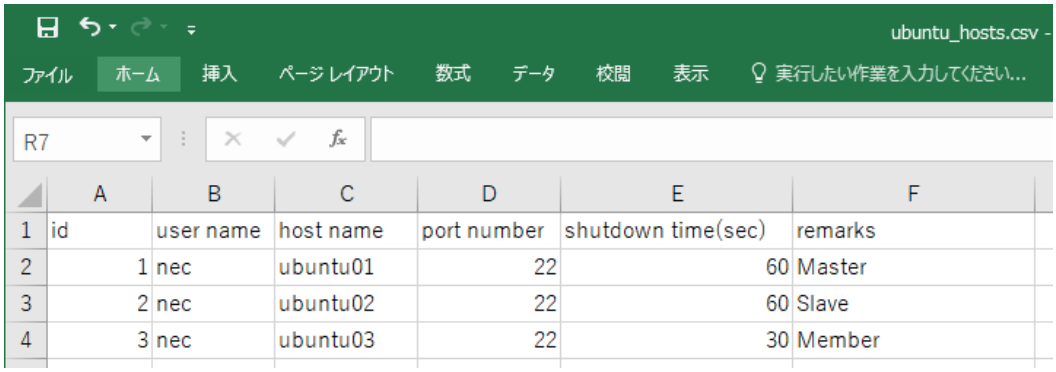


[ファイル]→[終了]



2.4. Ubuntuサーバー覧ファイルの設定

Ubuntu サーバー覧ファイル「ubuntu_hosts.csv」 に Ubuntu サーバの情報を登録します。



	A	B	C	D	E	F
1	id	user name	host name	port number	shutdown time(sec)	remarks
2	1	nec	ubuntu01	22	60	Master
3	2	nec	ubuntu02	22	60	Slave
4	3	nec	ubuntu03	22	30	Member

電源管理対象の Ubuntu サーバ 1 台につき 1 行記載します。

Ubuntu 停止スクリプトは、上の行から下の行にかけて順番にシャットダウンを実行します。停止させたい順番に記載します。

設定項目は下記の通りです。空欄ならびに誤記がある場合、シャットダウンは正常に動作しません。正しい情報を設定してください。

項目名	設定内容説明
id	行を識別するための一意な値。 任意数値あるいは文字列を設定。
user name	Ubuntuサーバの管理者ユーザ名。
host name	Ubuntuサーバのサーバ名またはIPアドレス。
port number	UbuntuサーバのSSH接続ポート番号
shutdown time(sec)	Ubuntuサーバのシャットダウン時間(秒) 0を設定すると対象Ubuntuサーバのシャットダウン命令後すぐに、次のUbuntuサーバのシャットダウンを開始する
Remaks	備考(本設定項目のみ空欄可)

上記設定の際には、制御端末である Windows サーバから SSH 接続できることを事前に確認してください。下記に確認例を記載します。下記例では Ubuntu サーバの管理者ユーザ名を「nec」、SSH 接続ポート番号「22」、サーバ名を「ubuntu」と仮定した例となります。

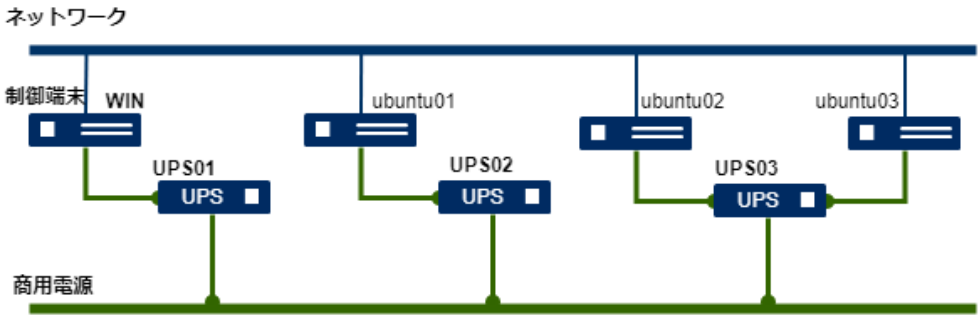
```
C:¥Users¥Administrator> ssh -l nec -p 22 ubuntu01 pwd
/home/nec
```

2.5. ESMPRO/ACの設定

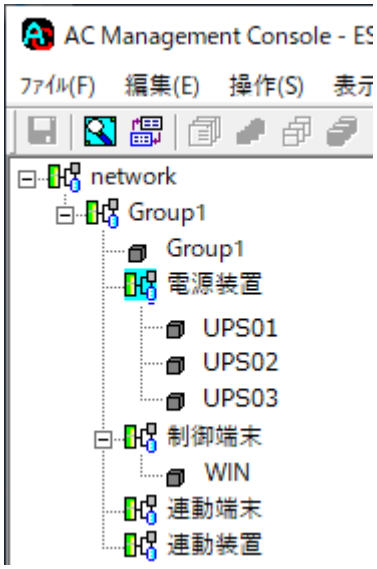
ESMPRO/AC における設定項目を記載します。

設定には「AC Management Console」（以降 AMC と呼びます）ならびに「ESMPRO/AutomaticRunningController GUI」を利用します。使い方は「ESMPRO/AC Enterprise」のセットアップカード参照ください。ここでは Ubuntu サーバのシャットダウンならびに起動に関連する事項のみを記載します。

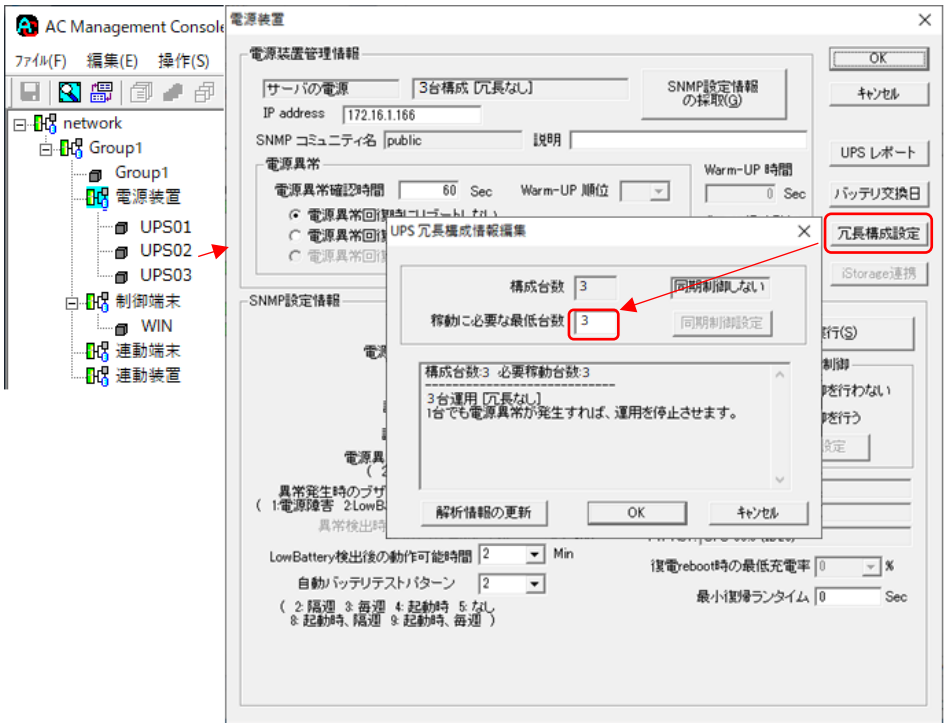
1. AMC を用いて AMC ツリーを作成します。制御端末と同じグループの電源装置として、制御端末である Windows サーバを接続している UPS と、Ubuntu サーバを接続している全 UPS を登録します。Ubuntu サーバ自体は AMC ツリーに登録しません。
   例えば、下記システム構成の電源管理をする場合



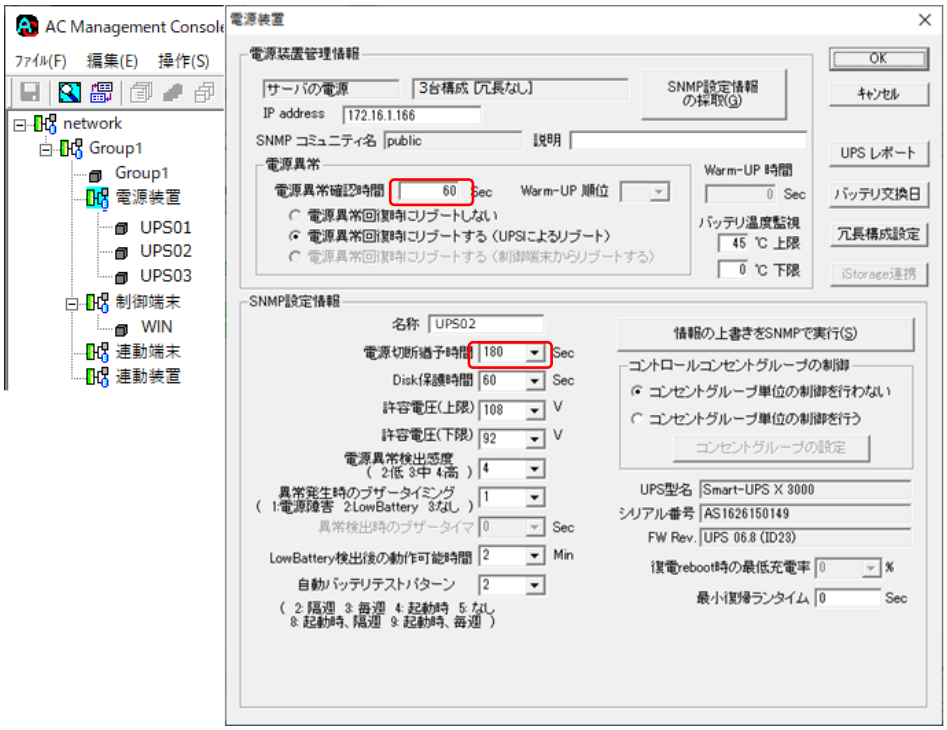
   下記 AMC ツリーを作成します。



2. AMC を用いて、電源装置を冗長構成として登録します。電源装置の[冗長構成設定]をクリックし、[稼働に必要な構成台数]を UPS の[構成台数]と同じ台数に設定します。

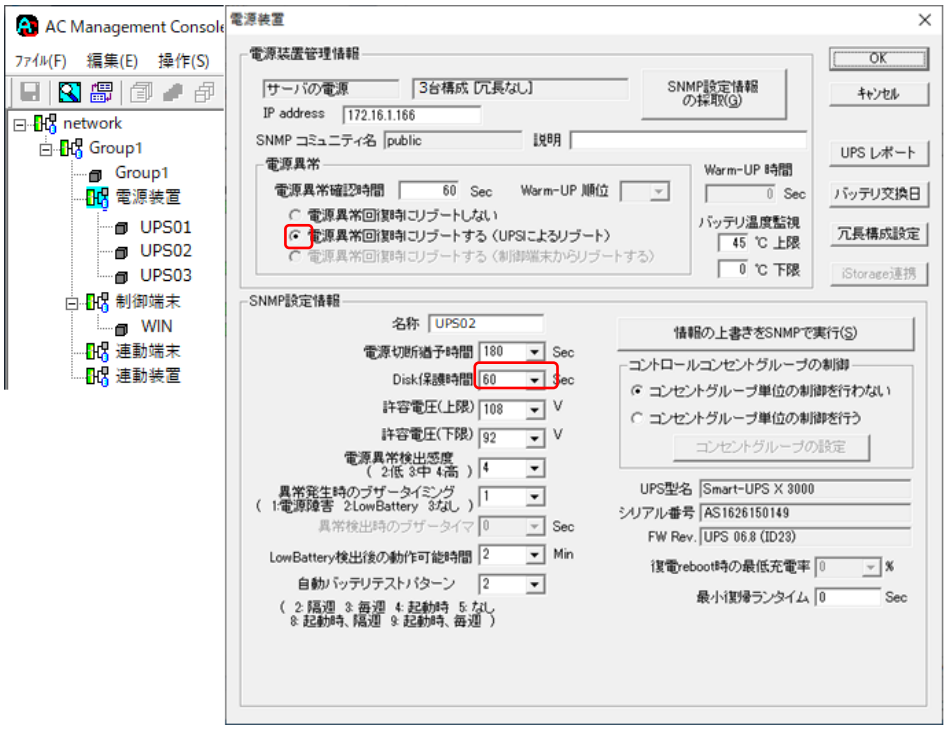


3. AMC を用いて、電源装置のシャットダウン時の時間設定を行います。



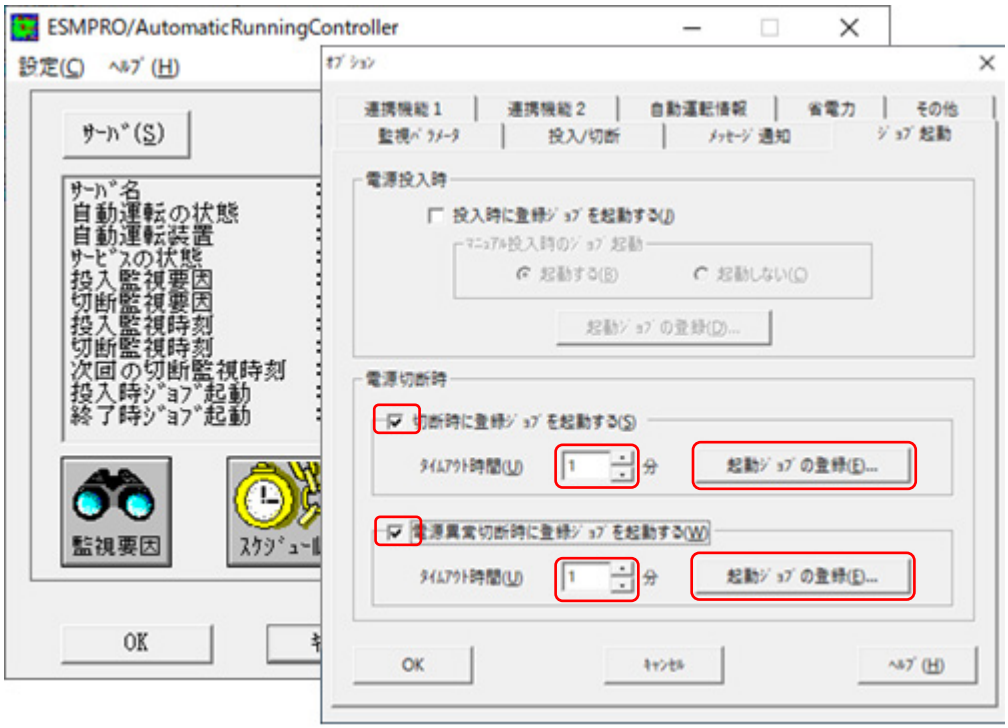
[電源異常確認時間]ならびに[電源切断猶予時間]は全 UPS で同じ値を設定します。

4. AMC を用いて、電源装置の起動時の時間設定を行います



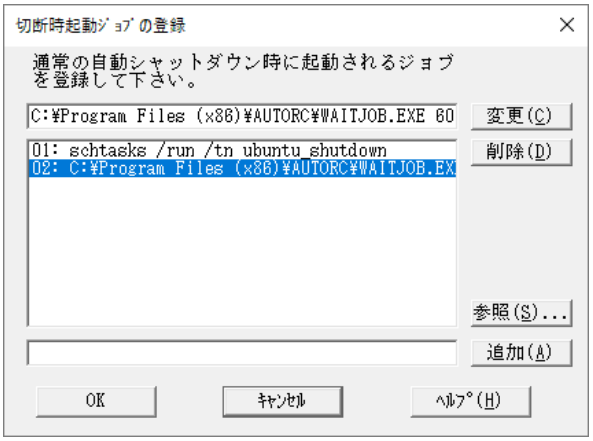
電源異常回復時にサーバを起動したい場合は、[電源異常回復時にリブートする(UPS によるリブート)]を選択します。
[DISK 保護時間]は、復電後に UPS からサーバへ電源供給を開始するまでの待ち時間です。Ubuntu サーバを順番に起動したい場合は、UPS 毎に本設定値を調整します。

5. 「ESMPRO/AutomaticRunningController GUI」を起動し、制御端末から起動するジョブを登録します。[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]にチェックを入れます。



[タイムアウト時間]は、全 Ubuntu サーバのシャットダウンに必要な時間(単位:**分**)を設定します。
「切断時に起動するジョブ」と「電源異常切断時に起動するジョブ」それぞれに対して、[起動ジョブの登録...]をクリックし、下記 2 つのジョブを登録します。

1. 「schtasks /run /tn ubuntu_shutdown」
2. 「<ESMPRO/AC インストールパス>¥WAITJOB.EXE <全 Ubuntu サーバのシャットダウンに必要な時間(単位:**秒**)>」



第3章 注意・制限事項

1. Ubuntu 停止スクリプトで実現できるのは、Ubuntu サーバのシャットダウンのみです。Ubuntu サーバ自体の状態を監視することはできません。

2. ESMPRO/AC は、Ubuntu サーバー覧ファイルに登録した全 Ubuntu サーバをシャットダウンします。同ファイルに記載した一部の Ubuntu サーバだけをシャットダウンすることはできません。

3. 部分停電(一部の UPS だけで電源障害)が発生した場合でも、全サーバをシャットダウンします。シャットダウン後、電源障害が発生していない UPS に接続したサーバだけが再起動します。

4. ESMPRO/AC から制御端末をリブートした場合、Ubuntu サーバも一緒にシャットダウンしますが起動はしません。手動で Ubuntu サーバを起動してください。