

CLUSTERPRO

MC ProcessSaver 1.0 for Linux

構築ガイド

© 2013(Apr) NEC Corporation

- ☐ 責任範囲
- ☐ 適用範囲
- ☐ 概要
- ☐ 事前準備
- ☐ クラスタ設定
- ☐ 動作確認

はしがき

本書は、CLUSTERPRO MC ProcessSaver 1.0 for Linux（以後 ProcessSaver と記載します）と CLUSTERPRO X 3.1 for Linux（以後 CLUSTERPRO と記載します）を組み合わせ、フェイルオーバークラスタを構成するのに必要な情報を記載したものです。

本書では、Apache Tomcat 7.0（以後 Tomcat と記載します）を監視対象プロセスとした設定を行います。

本書の設定によって Tomcat プロセスの消滅監視及び、再起動を行います。

（１）商標および商標登録

- ✓ Red Hat は、米国およびその他の国における Red Hat,Inc.の登録商標または商標です。
- ✓ Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における、登録商標または商標です。
- ✓ その他、本書に登場する会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。
- ✓ なお、本書では®、TM マークを明記しておりません。

目次

1. 責任範囲	1
2. 適用範囲	1
3. 概要	2
4. 事前準備	3
5. クラスタ設定	4
5.1. ProcessSaver の設定	4
5.1.1. pfile の作成	4
5.1.2. 再起動スクリプトの作成	5
5.2. CLUSTERPRO 連携設定	6
5.2.1. カスタムモニタリソースの作成	6
5.2.2. クラスタ構成情報のアップロード	9
6. 動作確認	12
6.1. 現用系サーバでの 動作確認	13
6.1.1. 現用系サーバでの ProcessSaver の起動確認	13
6.1.2. 現用系サーバでの ProcessSaver リトライオーバー確認	14
6.1.3. 待機系サーバへのフェイルオーバー確認	16
6.1.4. 待機系サーバでの ProcessSaver の動作確認	17
6.2. 待機系サーバでの 動作確認	18
6.3. 現用系サーバへのフェイルバック	19

1. 責任範囲

本書は、MC ProcessSaver 1.0 for Linux【以後 ProcessSaver と記載します】をクラスタ化するための注意点や設定例を参考情報として示すものであり、これらの動作保障を行うものではありません。

2. 適用範囲

本書を記述するにあたって、参考としたソフトウェアのバージョンを以下に示します。

この他のバージョンのソフトウェアを使用した場合でも、いくつかの設定項目の読み替えでクラスタ化が可能です。

- ・ Red Hat Enterprise Linux 6.1
- ・ CLUSTERPRO X 3.1 for Linux
- ・ MC ProcessSaver 1.0 for Linux
- ・ Apache Tomcat 7.0

参考ドキュメント

CLUSTERPRO を初めて利用される場合（製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題）

→ “CLUSTERPRO X 3.1 for Linux スタートアップガイド” を参照してください。

CLUSTERPRO によるクラスタシステムの設計・インストール・設定などを理解したい場合

→ “CLUSTERPRO X 3.1 for Linux インストール&設定ガイド” を参照してください。

CLUSTERPRO の運用手順、各モジュール・メンテナンスなどを理解したい場合

→ “CLUSTERPRO X 3.1 for Linux リファレンスガイド” を参照してください。

ProcessSaver を新規インストール・バージョンアップされる場合

→ “CLUSTERPRO MC ProcessSaver 1.0 for Linux リリースメモ” を参照してください。

ProcessSaver を初めて利用される場合

→ “CLUSTERPRO MC ProcessSaver 1.0 for Linux はじめての ProcessSaver” を参照してください。

ProcessSaver の操作方法を理解したい場合

→ “CLUSTERPRO MC ProcessSaver 1.0 for Linux クイックリファレンス” を参照してください。

ProcessSaver の基本機能を理解したい場合

→ “CLUSTERPRO MC ProcessSaver 1.0 for Linux ユーザーズガイド” 及び、“CLUSTERPRO MC ProcessSaver 1.0 for Linux 導入ガイド” を参照してください。

ProcessSaver の各種設定ファイルを理解したい場合

→ “CLUSTERPRO MC ProcessSaver 1.0 for Linux テンプレートガイド” を参照してください。

その他機能について知りたい場合

→ 関連マニュアルの内容をお読みいただき、目的のマニュアルを参照してください。

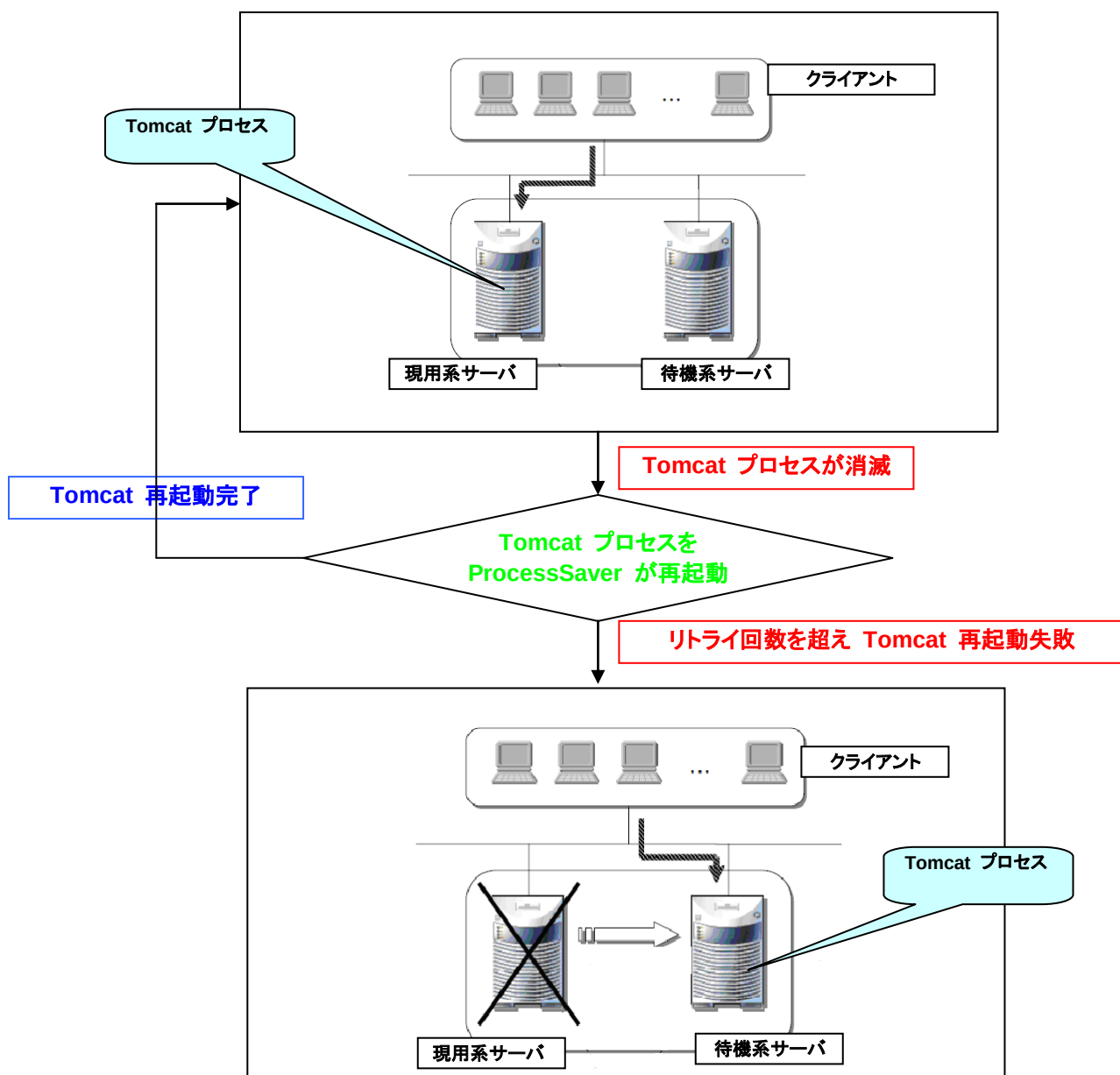
3. 概要

本書では、ProcessSaver の監視対象プロセスとして Tomcat プロセスを指定します。

ProcessSaver は Tomcat プロセスの監視・再起動及び、Tomcat プロセス消滅監視を行います。

プロセスの再起動に一定回数失敗した場合、CLUSTERPRO が現用系サーバの異常とみなし待機系サーバにサービスを引き継ぎます。

これによりプロセスの再起動で復旧する様な比較的軽微な障害の場合にフェイルオーバーしない為、可用性・信頼性の高いサービスの提供が可能になります。



4. 事前準備

クラスタを構成する全てのサーバで、以下のアプリケーションがインストールされている事を確認してください。

- ・ CLUSTERPRO X 3.1 for Linux
- ・ MC ProcessSaver 1.0 for Linux
- ・ Apache Tomcat 7.0

クラスタ内で以下が実施されている事を確認してください。

- ・ CLUSTERPRO でクラスタ化が正しく行われている事を確認してください。
- ・ CLUSTERPRO で Tomcat を起動させるフェイルオーバーグループが作成されている事を確認してください。

本書では、以下の構成でフェイルオーバーグループが作成されている事とします。

フェイルオーバーグループ	: failover_tomcat
Tomcat 起動用 EXEC リソース名	: exec_tomcat

現用系・待機系サーバで failover_tomcat 内の全てのリソースが正常に起動する事を確認してください。

5. クラスタ設定

本書で紹介する設定はクラスタ環境構築の一例です。
それぞれの環境に応じて読み替えてください。

5.1. ProcessSaver の設定

ProcessSaver を使用するためには 2 つのファイルを作成する必要があります。
本書では、以下のファイル名で作成します。

プロセス監視の設定ファイル(pfile) : /var/opt/HA/PS/conf/bin/pfile_tomcat
再起動スクリプト : /var/opt/HA/PS/conf/bin/tomcat_start.sh

現用系・待機系 それぞれのサーバに作成してください。

5.1.1. pfile の作成

Tomcat プロセス監視用の pfile を作成します。
“/var/opt/HA/PS/conf/src/SG_linux_sample/pfile” がサンプルファイルとなっています。
サンプルファイルを別名でコピーすることにより、ご利用いただけます。
“/var/opt/HA/PS/conf/bin/pfile_tomcat” が下記の状態になっている事を確認してください。

所有者 : "root"
パーミッション : "-rw-r--r--"

pfile 監視対象プロセスエントリに Tomcat プロセスを記述します。
パラメータの推奨値は以下のとおりです。

- 個別部情報:
 - 監視対象プロセス : /usr/bin/java
 - 再起動スクリプト : /var/opt/HA/PS/conf/bin/tomcat_start.sh
 - グレース値 : 86400(秒)
 - リトライ回数 : 3(回)
 - リトライオーバアクション : exit
 - オプション : include_strings=apache&tomcat

※設定変更を行う場合は “CLUSTERPRO MC ProcessSaver ユーザーズガイド” をご覧ください。

・/var/opt/HA/PS/conf/bin/pfile_tomcat 設定例

```
##### PARAM #####
IPCKEY          【0XXXXXXXXX】
MSG_CHECK_INTERVAL 5
MONITOR_INTERVAL 10
SHM_DUMP_FILE   【DUMPFIL 名】
##### PENT #####
/usr/bin/java:/var/opt/HA/PS/conf/bin/tomcat_start.sh:86400:3:exit:include_strings=apache&tomcat
```

【0XXXXXXXXX】 "IPCKEY" には、一意の値を記述してください。
【DUMPFIL 名】 には、絶対パスにて一意のファイル名を記述してください。

5.1.2. 再起動スクリプトの作成

Tomcat プロセスの再起動スクリプトを作成します。

形式は、一般のシェルスクリプトと同じです。

“/var/opt/HA/PS/conf/bin/tomcat_start.sh” が、下記の状態になっていることを確認してください。

所有者 : "root"
パーミッション : "-rwxr-xr-x"

・/var/opt/HA/PS/conf/bin/tomcat_start.sh 設定例

```
#!/bin/sh
# Start script for Tomcat

export LANG=C

# Tomcat Server process restart
【Tomcat インストールディレクトリ】/bin/catalina.sh start

#sleep
/bin/sleep 5

exit 0
```

※【Tomcat インストールディレクトリ】には、Tomcat インストール時のディレクトリを記述してください。

5.2. CLUSTERPRO 連携設定

以下の作業は、CLUSTERPRO WebManager にて実施します。
本書では、CLUSTERPRO Serverをインストールしたサーバの実IPアドレスを「192.168.11.100」、
ポート番号「29003(デフォルト値)」とした場合の例です。

接続例) <http://192.168.11.100:29003/>

また、CLUSTERPRO WebManager のモニタリソースの設定を以下としています。

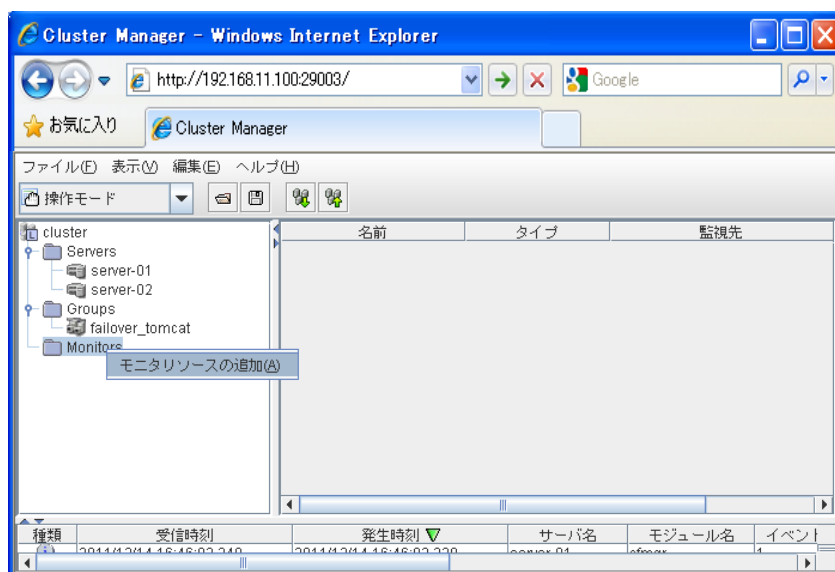
プロパティ	設定値
タイプ(モニタリソースのタイプ)	custom monitor
名前(モニタリソース名)	genw_ps_tomcat_mon
監視タイミング	活性時
対象リソース	exec_tomcat
回復動作	回復対象に対してフェイルオーバー実行
回復対象	failover-tomcat

WebManager の [表示] メニューより [設定モード] を選択し、設定します。

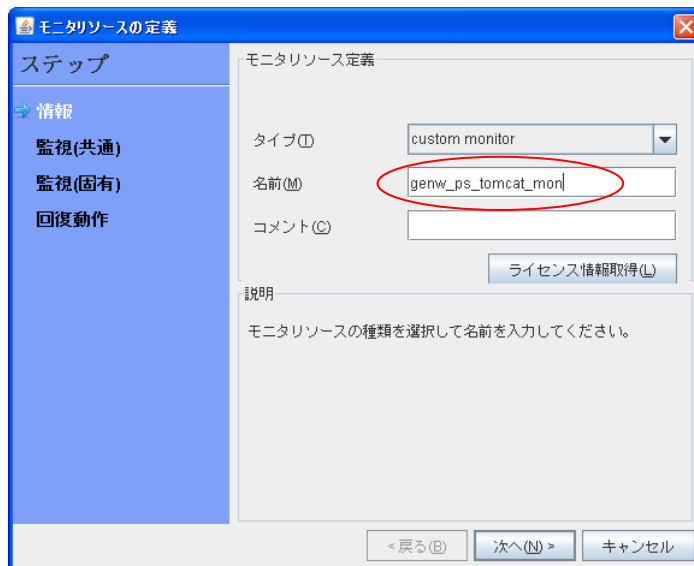
5.2.1. カスタムモニタリソースの作成

Tomcat 監視用 の ProcessSaver を起動するカスタムモニタリソースを作成します。

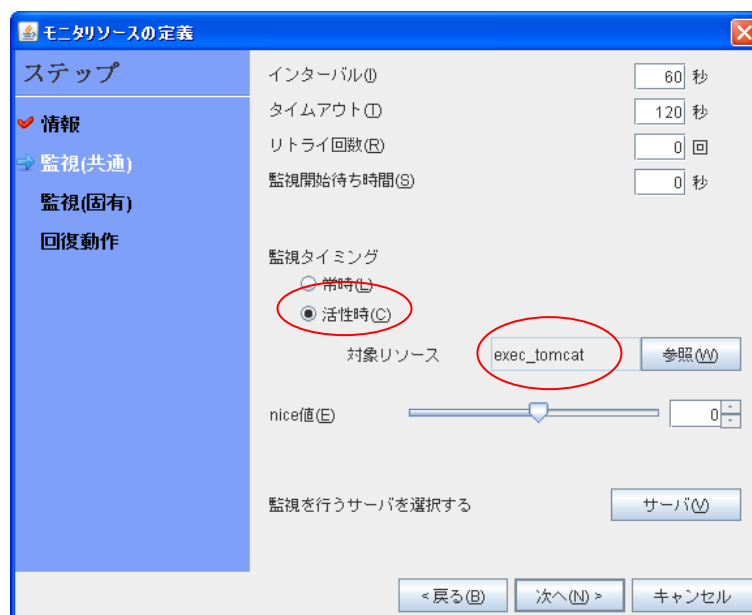
- (1) 「Monitors」を右クリックし、「モニタリソースの追加」を選択します。



- (2) 「モニタリソースの定義」ダイアログボックスが開きます。
「タイプ」で「custom monitor」を選択し、「名前」にモニタリソース名 “genw_ps_tomcat_mon” を入力し、「次へ」をクリックしてください。



- (3) 監視条件を設定します。
「監視タイミング」の「活性時」を選択し、「参照」をクリックし、表示されるツリービューで Tomcat 起動用 EXEC リソース「exec_tomcat」を選択してください。
対象リソースに Tomcat 起動用 EXEC リソース「exec_tomcat」が追加された事を確認後、「次へ」をクリックしてください。
その他のパラメータは本書ではデフォルトのまま変更しません。



(4) 監視条件を設定します。

「ユーザアプリケーション」を選択し、「ファイル」に “/opt/HA/PS/bin/pcheck -f /var/opt/HA/PS/conf/bin/pfile_tomcat” を入力します。

「監視タイプ」は「非同期」を選択し、「次へ」をクリックしてください。

その他のパラメータは本書ではデフォルトのまま変更しません。

モニタソースの定義

ステップ

情報

監視(共通)

監視(固有)

回復動作

☒ ユーザアプリケーション(U)

☐ この製品で作成したスクリプト(W)

ファイル(F) /opt/HA/PS/bin/pcheck -f /var/opt/HA/PS/conf/bin/pfile_tomcat

表示(V) 編集(E) 置換(C)

監視タイプ

☐ 同期(S)

☒ 非同期(Y)

ログ出力先(L)

☐ ローテートする(R)

ローテートサイズ(Z) 1000000 バイト

正常な戻り値(M) 0

表示及び編集するツールは変更できます。 変更(C)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

(5) 回復対象を設定します。

「回復動作」に「回復対象に対してフェイルオーバー実行」を選択し、「参照」をクリックして、表示されるツリービューで [failover_tomcat] を選択してください。

「回復対象」にフェイルオーバーグループの「failover_tomcat」が追加された事を確認し「完了」をクリックしてください。

モニタソースの定義

ステップ

情報

監視(共通)

監視(固有)

回復動作

回復動作(E) 回復対象に対してフェイルオーバー実行

回復対象 failover_tomcat 参照(W)

回復スクリプト実行回数(Y) 0 回

☐ 再活性化前にスクリプトを実行する(Y)

最大再活性化回数(R) 0 回

☐ フェイルオーバー実行前にスクリプトを実行する(O)

☐ フェイルオーバー実行前にマイグレーションを実行する(C)

最大フェイルオーバー回数(D) 1 回

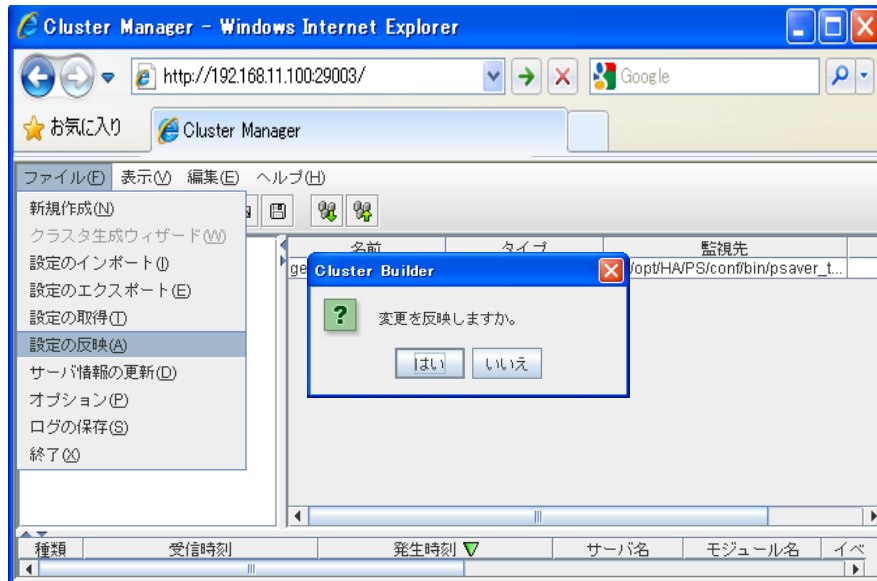
☐ 最終動作前にスクリプトを実行する(X)

スクリプト設定(S)

< 戻る(B) 完了 キャンセル

5.2.2. クラスタ構成情報のアップロード

- (1) クラスタ構成情報の内容を、CLUSTERPRO 本体の環境に反映します。
「ファイル」メニューから「設定の反映」を選択します。
確認ダイアログが表示されますので「OK」をクリックします。

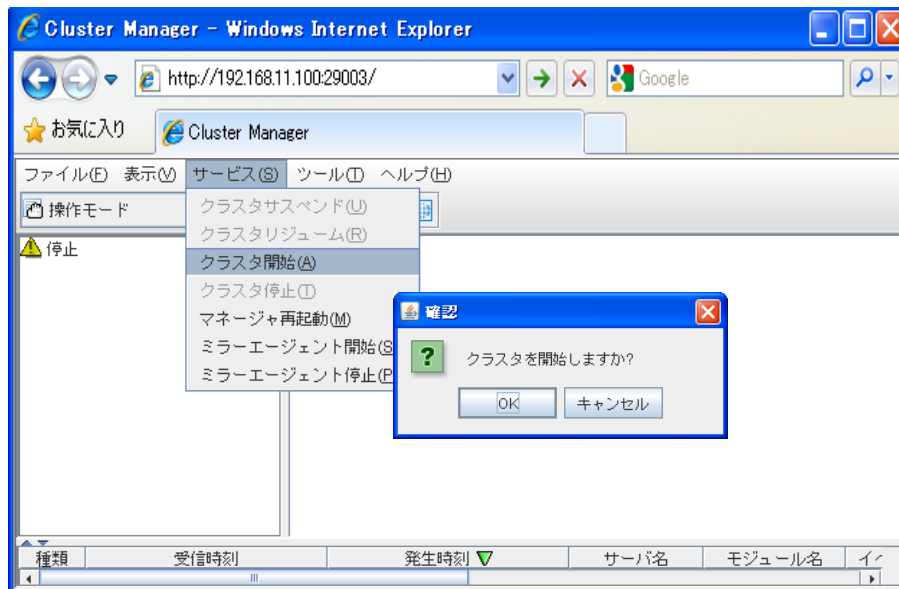


※ 変更した情報によって表示されるメッセージが異なりますので、表示されたメッセージにしたがって操作を行ってください。

詳細は、CLUSTERPRO X 3.1 for Linux マニュアルを参照してください。

反映に成功すると確認ダイアログが表示されます。「了解」をクリックしてダイアログを閉じます。

クラスタが停止状態の場合は、クラスタを開始します。
WebManager の「表示」メニューより「操作モード」を選択し、「サービス」メニューから「クラスタ開始」を選択してください。



【注意事項】

クラスタ停止時に以下のようなメッセージがシステムログに出力されますが、CLUSTERPRO が SIGTERM にてカスタムモニタリソース経由で起動したコマンドを停止させるためのものですので問題ありません。

```
# vi /var/log/messages
```

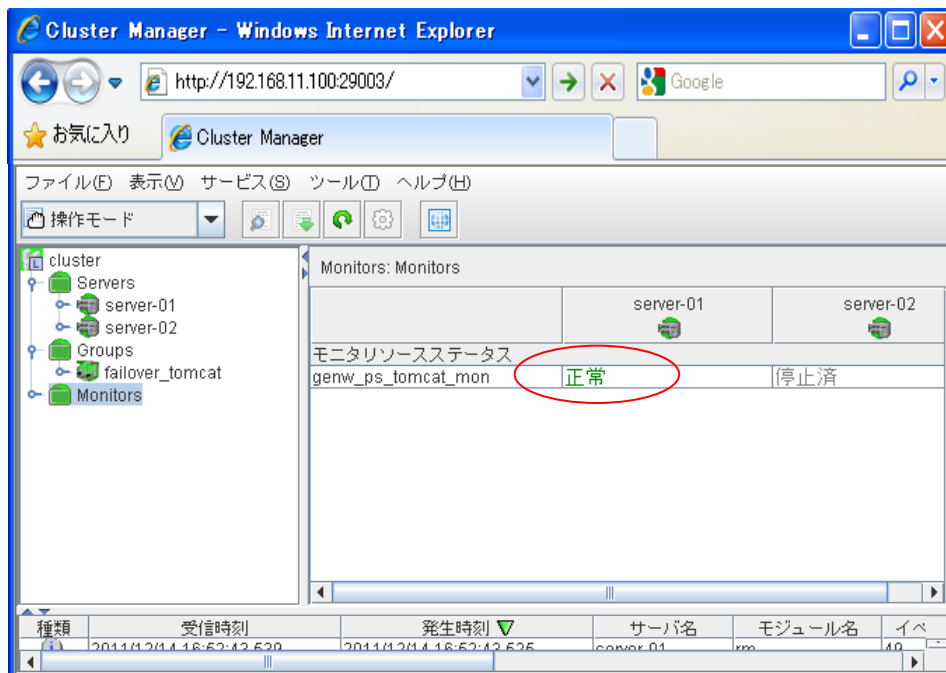
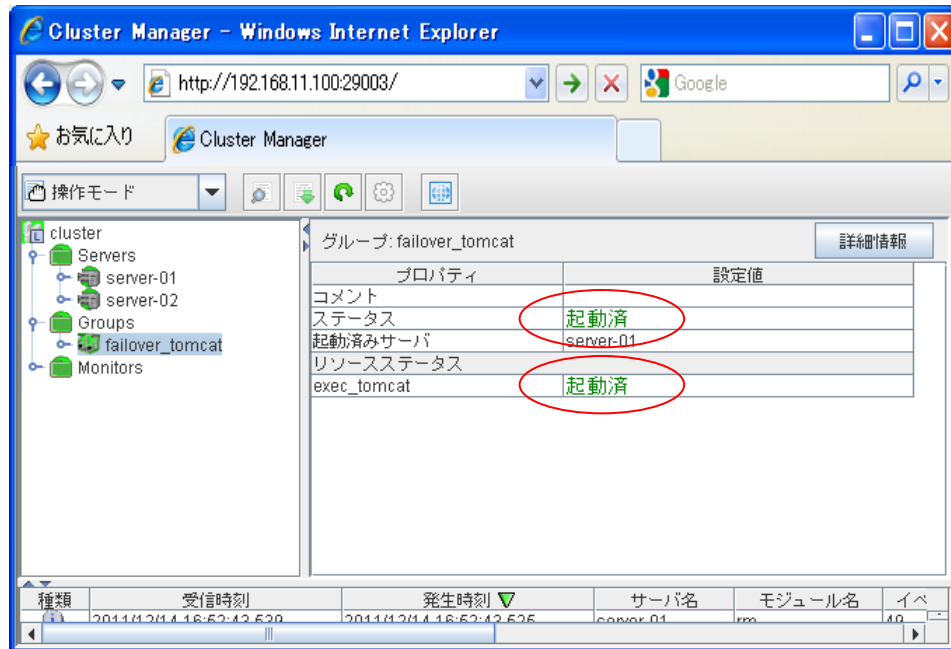
```
Dec 13 19:41:42 server-01 pcheck[11647]: SIGTERM Catch (15)!!
```

```
Dec 13 19:41:42 server-01 pcheck[11647]: Stop pcheck!!
```

(2) 設定が反映されていることを確認します。

WebManager の「表示」メニューより「操作モード」を選択し、以下の項目を確認してください。

- ・ 現用系サーバにて Tomcat 起動リソース「exec_tomcat」が「起動済」である事を確認してください。
- ・ 現用系サーバにて ProcessSaver 監視用のモニタリソース「genw_ps_tomcat_mon」のステータスが「正常」である事を確認してください。



以上で、CLUSTERPRO の設定は終了です。

6. 動作確認

以降の手順で ProcessSaver および CLUSTERPRO の設定の動作確認を行います。

まず、現用系サーバで ProcessSaver による Tomcat の再起動確認を行ったあとリトライオーバーによるクラスタのフェイルオーバーを確認します。

次に、待機系サーバで同じく ProcessSaver による Tomcat の再起動確認を行います。

最後にクラスタを現用系サーバにフェイルバックし、環境を元に戻します。

6.1. 現用系サーバでの 動作確認

6.1.1. 現用系サーバでの ProcessSaver の起動確認

- (1) `"/opt/HA/PS/bin/padmin"` コマンドで Tomcat プロセスを正常に監視できているか確認を行います。

プロセス監視状態が表示されますので、下記の4つのパラメータの値を確認してください。

pid	= 3679 (動作中の監視対象プロセスの PID です。)
retry_count	= 0
restart_count	= 0
proc_sts	= AVAIL

```
# /opt/HA/PS/bin/padmin -f /var/opt/HA/PS/conf/bin/pfile_tomcat -c show pent
pname           = /usr/bin/java
pid             = 3679
retry_count     = 0
restart_count   = 0
proc_sts        = AVAIL
retry_over_act  = exit
rerun_time      = -----
include_strings = apache&tomcat
pent_id         = 1
monitor_sts     = on
```

- (2) `"/var/log/messages"` を確認し、ProcessSaver によって Listener プロセスの監視を開始したことを確認します。

```
# vi /var/log/messages
Oct 14 15:30:16 <ホスト名> pcheck[12183]: (/usr/bin/java ,pid=3679) Up
```


6.1.2. 現用系サーバでの ProcessSaver リトライオーバー確認

- (1) Tomcat プロセス の PID を調べ、プロセスを停止します。

```
# ps -ef |grep java |grep apache |grep tomcat

root 3679 1 0 Oct07 ? 00:07:02 /usr/bin/java
-Djava.util.logging.config.file=/usr/local/tomcat/conf/logging.properties
-Djava.util.logging.manager=org.apache.juli.ClassLoaderLogManager
-Djava.endorsed.dirs=/usr/local/tomcat/endorsed -classpath
/usr/local/tomcat/bin/bootstrap.jar:/usr/local/tomcat/bin/tomcat-juli.jar
-Dcatalina.base=/usr/local/tomcat -Dcatalina.home=/usr/local/tomcat
-Djava.io.tmpdir=/usr/local/tomcat/temp org.apache.catalina.startup.Bootstrap start

# kill 3679
```

※ プロセスを停止できない場合は、パラメータに “-9(SIGKILL)” を設定し実行してください。

- (2) しばらくして(約30秒後)、Tomcat プロセスが再起動したことを確認します。
”/opt/HA/PS/bin/padmin” コマンドで Tomcat プロセスを再起動し監視を継続しているか確認してください。

プロセスの監視状態が表示されますので、Tomcat プロセスのパラメータの値を確認してください。

pid	= 12742 (初回起動時と PID が違うことを確認します。)
retry_count	= 1
restart_count	= 1
proc_sts	= AVAIL

```
# /opt/HA/PS/bin/padmin -f /var/opt/HA/PS/conf/bin/pfile_tomcat -c show pent

pname           = /usr/bin/java
pid             = 12742
retry_count     = 1
restart_count   = 1
proc_sts        = AVAIL
retry_over_act  = exit
rerun_time      = Wed Oct 12 10:40:48 2011
include_strings = apache&tomcat
pent_id         = 1
monitor_sts     = on
```

- (3) `/var/log/messages` を確認し、ProcessSaver によって Tomcat プロセスが再起動したかを確認します。

```
# vi /var/log/messages
Oct 12 10:40:58 <ホスト名> pcheck[12183]: (/usr/bin/java ,pid=12742) Up
```

- (4) `pfile` にて設定したリトライ回数に達するまで、(1)・(2) を繰り返してください。
ProcessSaver の監視プロセスがリトライオーバーにて終了後、`custom monitor` が異常を検知しフェイルオーバーが開始されます。

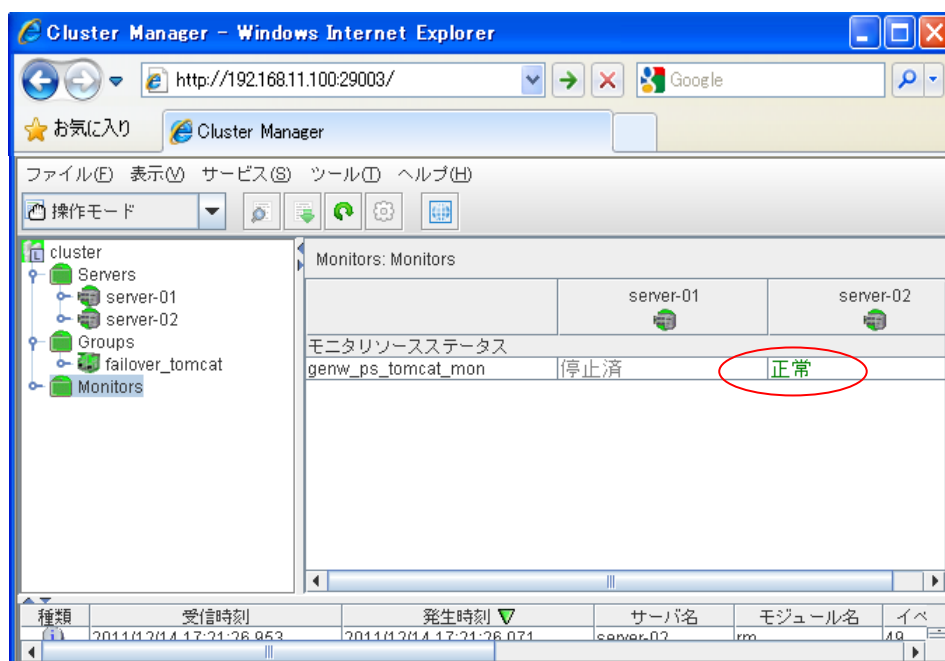
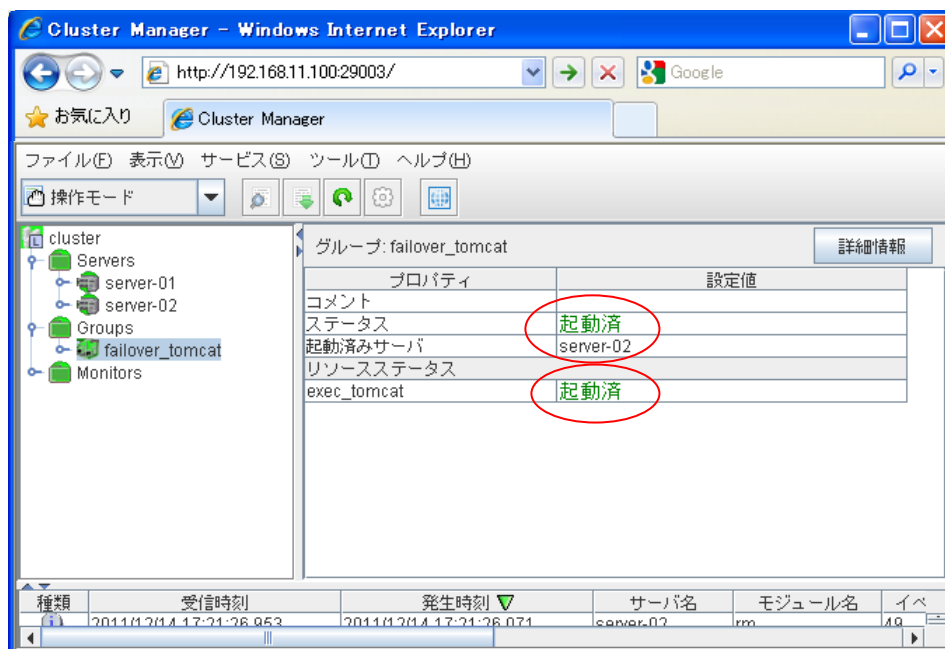
※本書では、ProcessSaver が Tomcat プロセス の再起動を3回までリトライする設定となっています。

`/var/log/messages` を確認し、ProcessSaver がリトライオーバーを検出したことを確認します。

```
# vi /var/log/messages
Oct 12 10:45:18 <ホスト名> pcheck[12183]: Process [/usr/bin/java , pid=312] Down
Oct 12 10:45:18 <ホスト名> pcheck[12183]: (/usr/bin/java) RETRY_OVER:EXIT
Oct 12 10:45:18 <ホスト名> pcheck[12183]: (/usr/bin/java) FATAL
```

6.1.3. 待機系サーバへのフェイルオーバー確認

- (1) CLUSTERPRO WebManager の「リロード」をクリックし、以下の項目を確認してください。
- 待機系サーバにて Tomcat 起動リソース「exec_tomcat」が「起動済」である事を確認してください。
 - 待機系サーバにて ProcessSaver 監視用のモニタリソース「genw_ps_tomcat_mon」のステータスが「正常」である事を確認してください。



6.1.4. 待機系サーバでの ProcessSaver の動作確認

- (1) ProcessSaver の確認をします。

"/opt/HA/PS/bin/padmin" コマンドで Tomcat プロセスを正常に監視できているか確認を行います。

プロセス監視状態が表示されますので、下記の4つのパラメータの値を確認してください。

```
pid          = 2573 (動作中の監視対象プロセスの PID です。)  
retry_count  = 0  
restart_count = 0  
proc_sts     = AVAIL
```

```
# /opt/HA/PS/bin/padmin -f /var/opt/HA/PS/conf/bin/pfile_tomcat -c show pent  
pname       = /usr/bin/java  
pid         = 2573  
retry_count = 0  
restart_count = 0  
proc_sts    = AVAIL  
retry_over_act = exit  
rerun_time  = -----  
include_strings = apache&tomcat  
pent_id     = 1  
monitor_sts = on
```

- (2) "/var/log/messages" を確認し、ProcessSaver によって Listener プロセスの監視を開始したことを確認します。

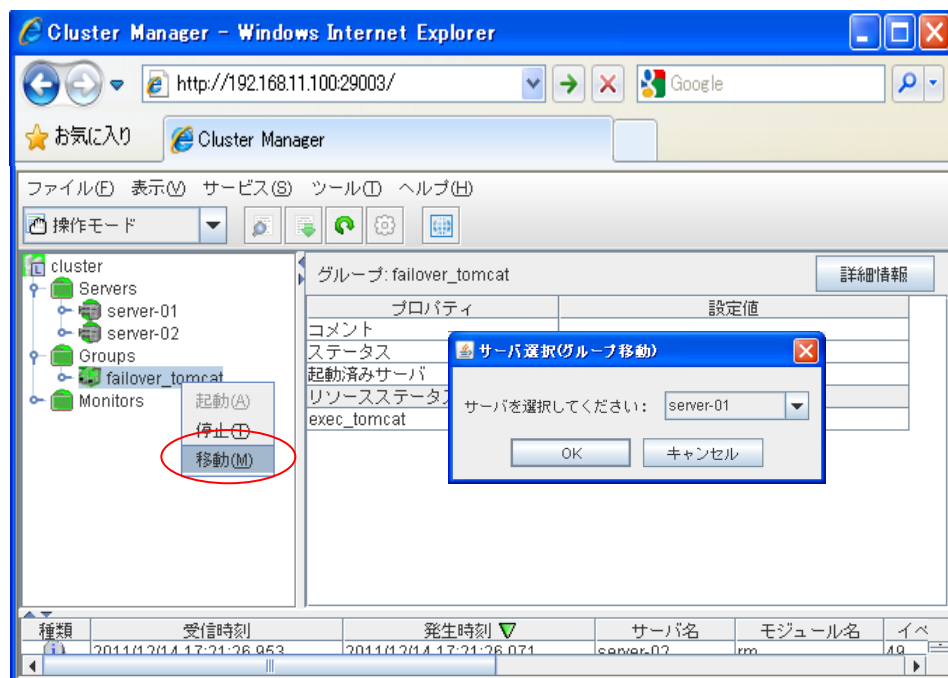
```
# vi /var/log/messages  
Oct 14 15:38:23 <ホスト名> pcheck[10649]: (/usr/bin/java ,pid=2573) Up
```

6.2. 待機系サーバでの 動作確認

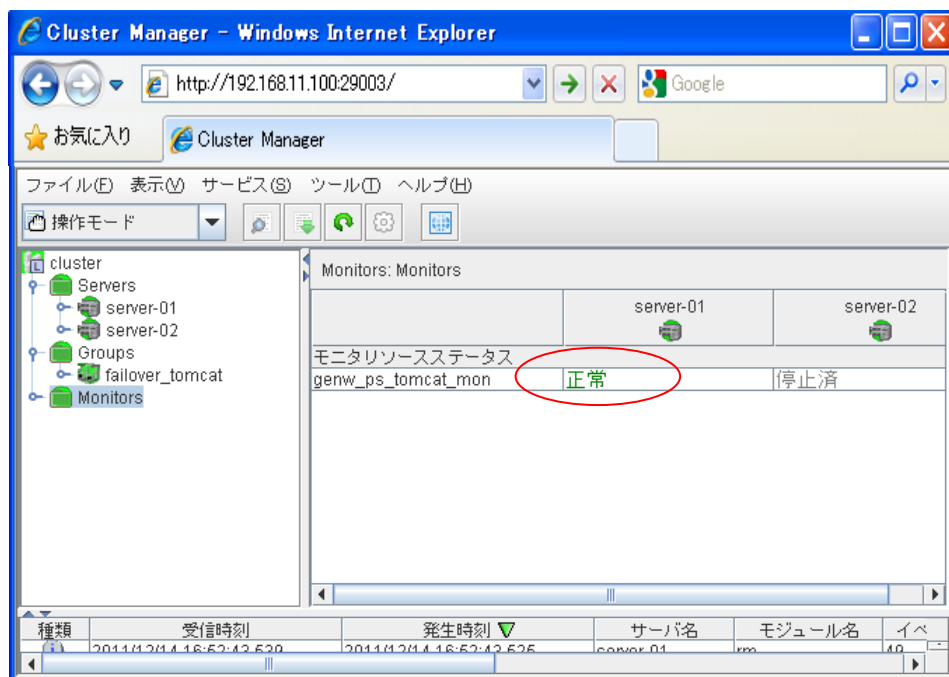
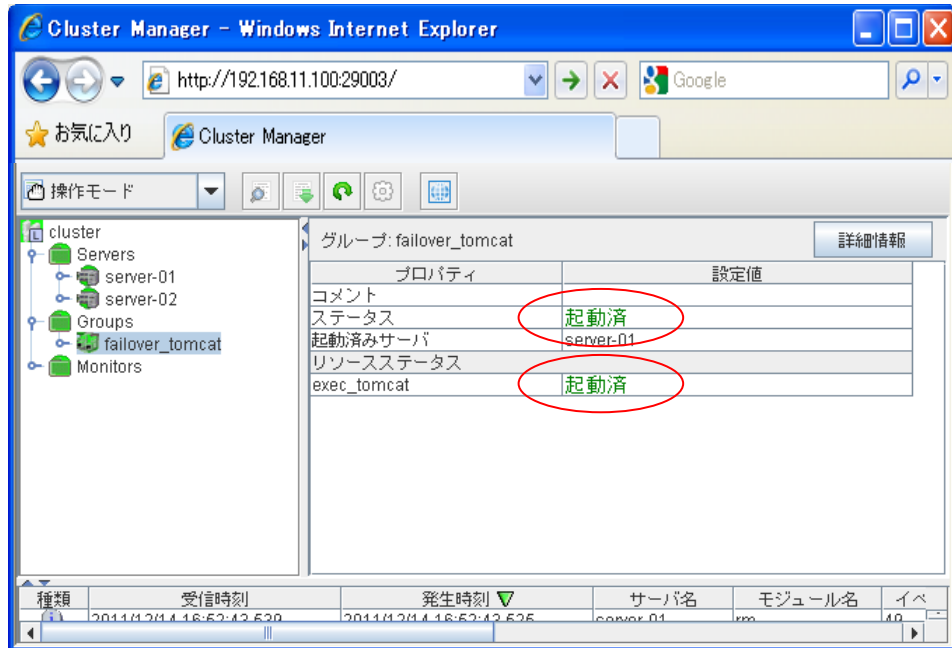
「6.1 現用系サーバでの 動作確認」と同様の手順で、待機系サーバの確認を行ってください。

6.3. 現用系サーバへのフェイルバック

- (1) CLUSTERPRO WebManager に表示されているクラスタ情報内の “failover_tomcat” グループを右クリックし「移動」を選択してください。
「サーバ選択」ダイアログボックスが開きます。
現用系サーバを指定して、「OK」をクリックしてください。



- (2) CLUSTERPRO WebManager の「リロード」をクリックし、以下の項目を確認してください。
- ・ 現用系サーバにて Tomcat 起動リソース「exec_tomcat」が起動済であることを確認してください。
 - ・ 現用系サーバにて ProcessSaver 監視用のモニタリソース「genw_ps_tomcat_mon」のステータスが正常であることを確認してください。



以上で、動作確認は終了となります。

CLUSTERPRO
MC ProcessSaver 1.0 for Linux
構築ガイド

2013年 4月 第 2 版
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番地1号
TEL (03) 3454-1111(代表)



© NEC Corporation 2013

日本電気株式会社の許可なく複製、改変などを行うことはできません。
本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。

保護用紙