

CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows 構築ガイド

© 2024(Apr) NEC Corporation

- はじめに
- 責任範囲
- 適用範囲
- 概要
- 事前準備
- ProcessSaver の設定
- クラスタ設定
- 動作確認

改版履歴

版数	改版	内容
1.0	2015.03	新規作成
2.0	2016.03	CLUSTERPRO 対応バージョン修正
3.0	2017.04	バージョンアップに伴い改版
4.0	2017.09	CLUSTERPRO 連携記述内容の修正
5.0	2018.04	バージョンアップに伴い改版
6.0	2018.06	CLUSTERPRO X 4.0 の記載を追加、商標の記載の修正
7.0	2019.04	CLUSTERPRO X 4.1 の連携記述を追加
8.0	2020.04	バージョンアップに伴い改版
9.0	2021.04	バージョンアップに伴い改版
10.0	2022.04	バージョンアップに伴い改版
11.0	2023.04	バージョンアップに伴い改版
12.0	2024.04	製品の64bit化に伴い、デフォルトインストールフォルダーを変更

はしがき

本書では、CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows (以後、ProcessSaver と記載します。)と CLUSTERPRO X for Windows (以後、CLUSTERPRO X と記載します。)を例として、フェールオーバークラスターを構成するために必要な情報を記述したものです。

(1) 商標および登録商標

- ✓ Apache、Tomcat は、Apache Software Foundation の登録商標または商標です。
- ✓ CLUSTERPRO は日本電気株式会社の登録商標です。
- ✓ その他記載の製品名および会社名は、すべて各社の商標または登録商標です。
なお、本書では®、TM マークを明記していません。

目次

1. はじめに	1
2. 責任範囲	1
3. 適用範囲	2
4. 概要	3
5. 事前準備	4
5.1. CLUSTERPRO X の場合	4
6. ProcessSaver の設定	5
6.1. pfile の作成	5
7. CLUSTERPRO との連携手順	6
7.1. CLUSTERPRO X 4.0 以前の場合	6
7.1.1. カスタムモニタリソースの作成 (genw_ps_tomcat_mon)	7
7.1.2. クラスター構成情報のアップロード	11
7.2. CLUSTERPRO X 4.1 以降の場合	13
7.2.1. カスタムモニタリソースの作成 (genw_ps_tomcat_mon)	14
7.2.2. クラスター構成情報のアップロード	19
8. 動作確認	21
8.1. CLUSTERPRO X 4.0 以前の場合	21
8.1.1. 現用系サーバーでの ProcessSaver の起動確認	21
8.1.2. 現用系サーバーでの ProcessSaver リトライオーバー確認	21
8.1.3. 待機系サーバーへの フェールオーバー 確認	22
8.1.4. 待機系サーバーでの ProcessSaver の動作確認	23
8.1.5. 待機系サーバーでの 動作確認	23
8.2. CLUSTERPRO X 4.1 以降の場合	24
8.2.1. 現用系サーバーでの ProcessSaver の起動確認	24
8.2.2. 現用系サーバーでの ProcessSaver リトライオーバー確認	24
8.2.3. 待機系サーバーへの フェールオーバー 確認	25
8.2.4. 待機系サーバーでの ProcessSaver の動作確認	26
8.2.5. 待機系サーバーでの 動作確認	26

1. はじめに

本書は、Apache Tomcat(以降、Tomcat と記載します。)を監視対象サービスとした設定を行います。
本書の設定によって、軽微な障害の場合は ProcessSaver により Tomcat サービスが再開し、
ProcessSaver によるサービスの再開でも復旧しない場合は、CLUSTERPRO にてフェールオーバーすることで可用性を向上します。

本書での表記規則について、下記のように定義します。

記号表記	使用方法	例
『 』	画面名の前後	『リソースの定義』が表示されます。
「 」	参照するマニュアル名の前後 参照する章および章のタイトル名の前後	「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows インストールガイド」を参照してください。
【 】	ファイル名およびフォルダー名の前後	【インストールフォルダー】¥HA¥ProcessSaver¥pfile¥【Pfile 名】
[]	項目名の前後 タブ名の前後	[リソースの追加]を選択してください。 [開始] タブを選択してください。
斜体、太字	ボタン名 チェックボックス名	OK を押してください。 常駐 になっていることを確認してください。

2. 責任範囲

本書は、ProcessSaver をクラスター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、これらの動作保証を行うものではありません。

3. 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て
クラスター化が可能です。

- ・ Windows Server 2016 Datacenter
- ・ CLUSTERPRO X 3.3 for Windows
- ・ MC ProcessSaver 2.9 for Windows
- ・ Apache Tomcat 7.0

注意 この他のバージョンのソフトウェアを使用される場合は、各ソフトウェアの
動作要件を確認してください。

参考ドキュメント

CLUSTERPRO X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 3.3 for Windows スタートアップガイド」を参照してください。

CLUSTERPRO Xによるクラスターシステムの設計・インストール・設定などを理解したい場合
→「CLUSTERPRO X 3.3 for Windows インストール&設定ガイド」を参照してください。

CLUSTERPRO X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 3.3 for Windows リファレンスガイド」を参照してください。

ProcessSaver を初めて利用される場合
→「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows はじめての ProcessSaver」・
「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows 導入ガイド」および、
「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows クイックリファレンス」を参照してください。

ProcessSaver を新規インストールされる場合
→「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows インストールガイド」を参照してください。

ProcessSaver の機能・操作方法などを理解したい場合
→「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows ユーザーズガイド(機能編)」・
「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows ユーザーズガイド(コンソール編)」および、
「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows ユーザーズガイド(コマンド編)」を
参照してください。

ProcessSaver が出力するメッセージを確認したい場合
→「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows メッセージ一覧」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 2.9 for Windows 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。

4. 概要

本書では、ProcessSaver の監視対象サービスとして Tomcat7 サービスを指定します。

ProcessSaver にてサービスの再開に一定回数失敗した場合、CLUSTERPRO が現用系サーバーの異常とみなし速やかに待機系サーバーにサービスを引き継ぎます。

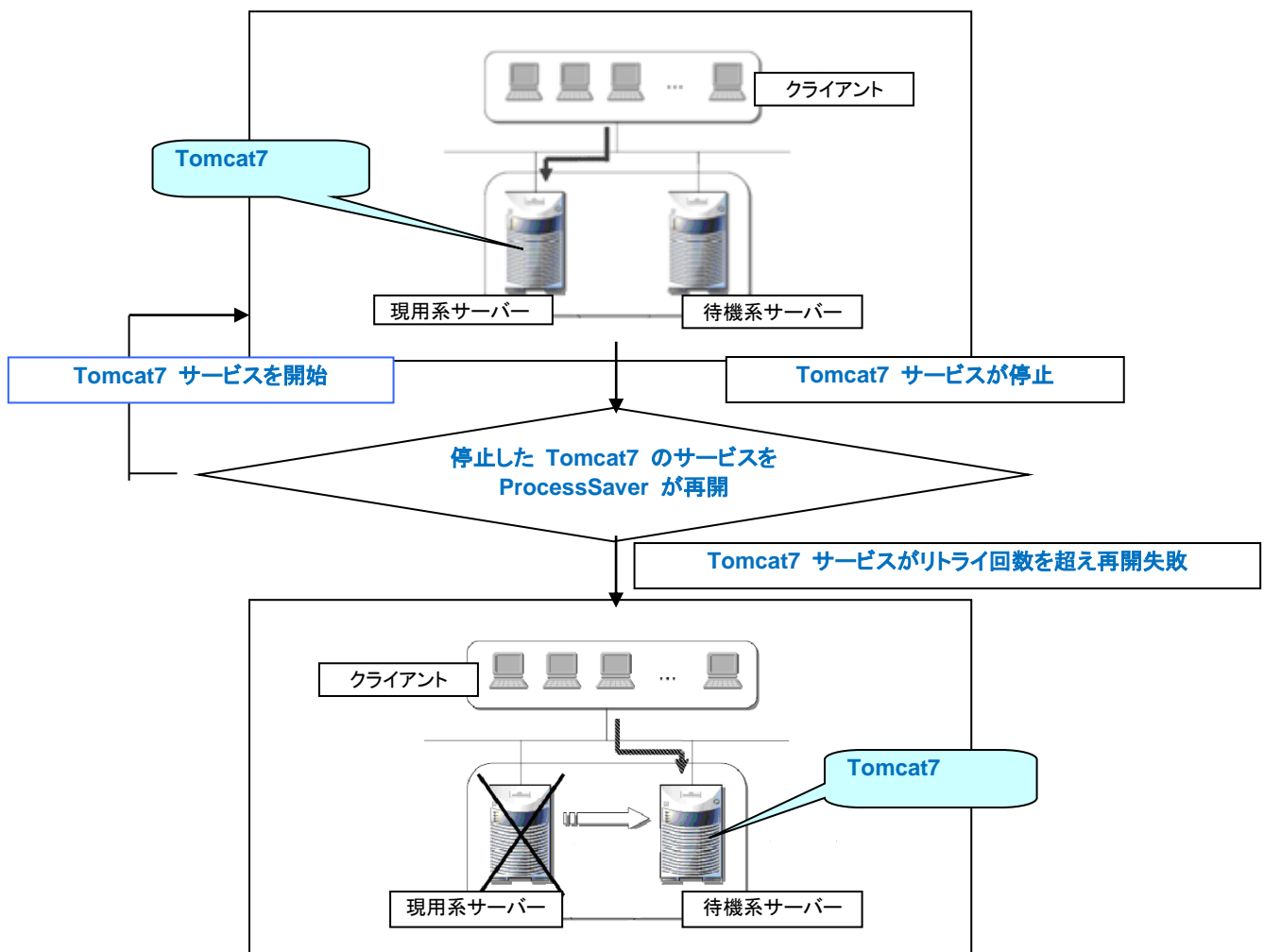


図1 『概要図』

5. 事前準備

本書で紹介する設定はクラスター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。本書では、ProcessSaver のインストール先を " C:\Program Files " として記述します。

5.1. CLUSTERPRO X の場合

- (1) クラスターを構成するすべてのサーバーで、以下のアプリケーションがインストールされていることを確認してください。
 - ・ CLUSTERPRO X 3.3 for Windows
 - ・ MC ProcessSaver 2.9 for Windows
 - ・ Apache Tomcat 7.0
- (2) クラスター内で以下が実施されていることを確認してください。
 - ・ CLUSTERPRO Xでクラスター化が正しく行われていることを確認してください。
- (3) Tomcat7 サービスを CLUSTERPRO にて起動させる必要があるため Tomcat7 サービスをサービスリソースに登録してください。
本書では、以下の構成でフェールオーバーグループが作成されていることとします。

```
フェールオーバーグループ    :failover-tomcat
Tomcat7 サービス             :service_tomcat
```

- (4) 現用系・待機系サーバーで Tomcat を起動させるフェールオーバーグループのすべてのリソースが正常に起動していることを確認してください。

6. ProcessSaver の設定

本書では、ProcessSaver の詳細な設定方法を記述していませんので Tomcat 監視方法の詳細は、「CLUSTERPRO MC ProcessSaver 2.9 for Windows テンプレートガイド」を参考に作成してください。

6.1. pfile の作成

- Pfile (サービス監視の設定ファイル)
" C:¥Program Files¥HA¥ProcessSaver¥pfile¥pfile_tomcat "
- 再起動スクリプト(Tomcat7)
" C:¥Program Files¥HA¥ProcessSaver¥scriptfile¥restart_tomcat7.bat "

注意

- Pfile の RetryOverAction を Exit または、Shutdown に変更してください。
- Pcheck の自動起動設定(PcheckRunList)は、設定しないでください。

7. CLUSTERPRO との連携手順

7.1. CLUSTERPRO X 4.0 以前の場合

本製品は、カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X との連携を行うことが可能です。

以下の作業は、CLUSTERPRO WebManager にて実施します。

本書は、CLUSTERPRO Server をインストールしたサーバーの実 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/>

CLUSTERPRO X 2.x および 3.x の場合、上記手順にて WebManager が表示されます。

CLUSTERPRO X 4.0 の場合、上記手順にて Cluster WebUI が表示されます。

Cluster WebUI のメニューバーから WebManager を選択してください。

また、『CLUSTERPRO WebManager』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)	カスタム監視
名前(カスタムモニタリソース名)	genw_ps_tomcat_mon
監視タイミング	活性時
対象リソース	service_tomcat
回復動作	回復対象に対してフェールオーバー実行
回復対象	failover-tomcat

上記設定を行うことによって、Tomcat 停止時にカスタムモニタリソース(genw_ps_tomcat_mon) がサービス停止を検知し、現用系ノードをシャットダウンさせた後、待機系へノード切り替えを行います。

※ 本書で設定している各種プロパティの値は一例です。

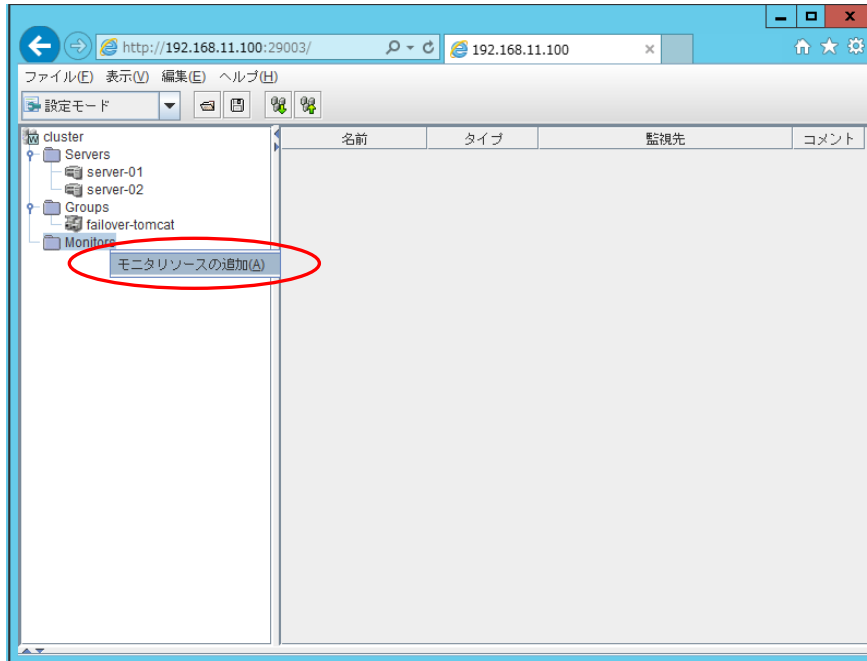
構築時にはそれぞれの環境に応じた値を設定してください。

7.1.1. カスタムモニタリソースの作成 (genw_ps_tomcat_mon)

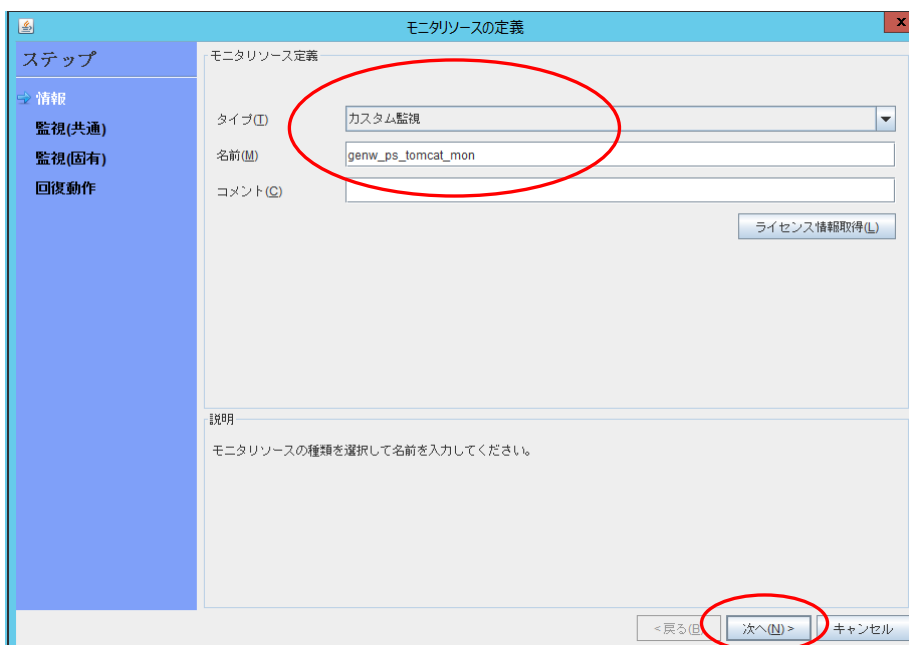
この章では、Tomcat を起動させるフェールオーバーグループに Tomcat7 サービスを監視対象とした Pcheck.exe を起動させるカスタムモニタリソースを追加します。

CLUSTERPRO WebManager の [表示] メニューから [設定モード] を選択するか、ツールバーのドロップダウンメニューで [設定モード] を選択します。

- (1) [Monitors] を右クリックし、[モニタリソースの追加] を選択してください。



- (2) 『モニタリソースの定義』ダイアログボックスが表示されます。
[タイプ] にて [カスタム監視] を選択し、[名前] にカスタムモニタリソース名 "genw_ps_tomcat_mon" を入力します。
次へ(N) を押してください。



(3) 監視条件を設定します。

- ① [リトライ回数] を "0" 回に変更してください。
- ② [活性時] を選択してください。
- ③ [対象リソース] の **参照(W)** を押し、表示されるツリービューで [service_tomcat] サービスリソースを選択して **OK** を押ししてください。
[対象リソース] に [service_tomcat] サービスリソースが追加されたことを確認してください。

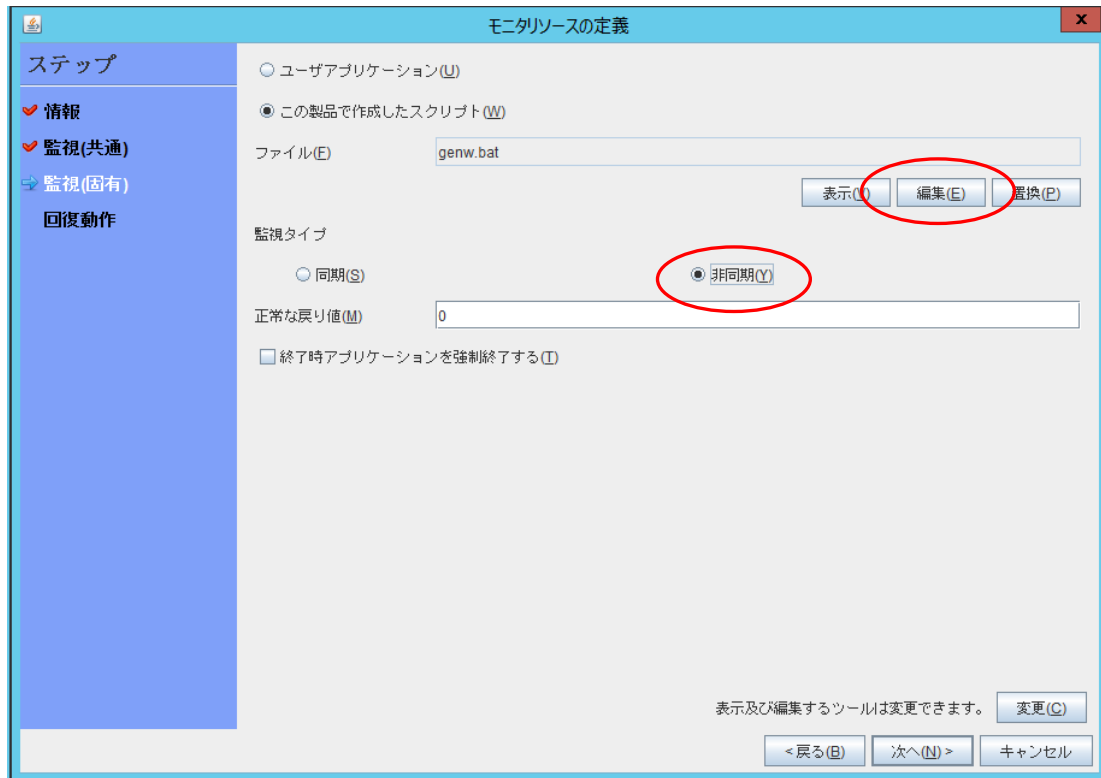
本書では、その他の項目はデフォルトのまま変更しません。
次へ(N) を押ししてください。

The screenshot shows the 'Monitoring Resource Definition' (モニタリソースの定義) window. The left sidebar has '監視(固有)' (Monitoring (Specific)) selected. The main area shows the following settings:

- インターバル(I): 60 秒
- タイムアウト(T): 120 秒
- タイムアウト発生時にリトライしない(M)
- タイムアウト発生時に回復動作を実行しない(O)
- リトライ回数(R): 0 回 (circled in red)
- 監視開始待ち時間(S): 0 秒
- 監視タイミング:
 - 常時化(H)
 - 活性時(C) (circled in red)
- 対象リソース: service_tomcat (with a '参照(W)' button circled in red)
- 監視を行うサーバを選択する (with a 'サーバ(V)' button)

At the bottom, the '次へ(N)' button is circled in red, along with the '<戻る(B)' and 'キャンセル' buttons.

- (4) 監視条件を設定します。
[非同期] を選択し、**編集(E)** を押します。

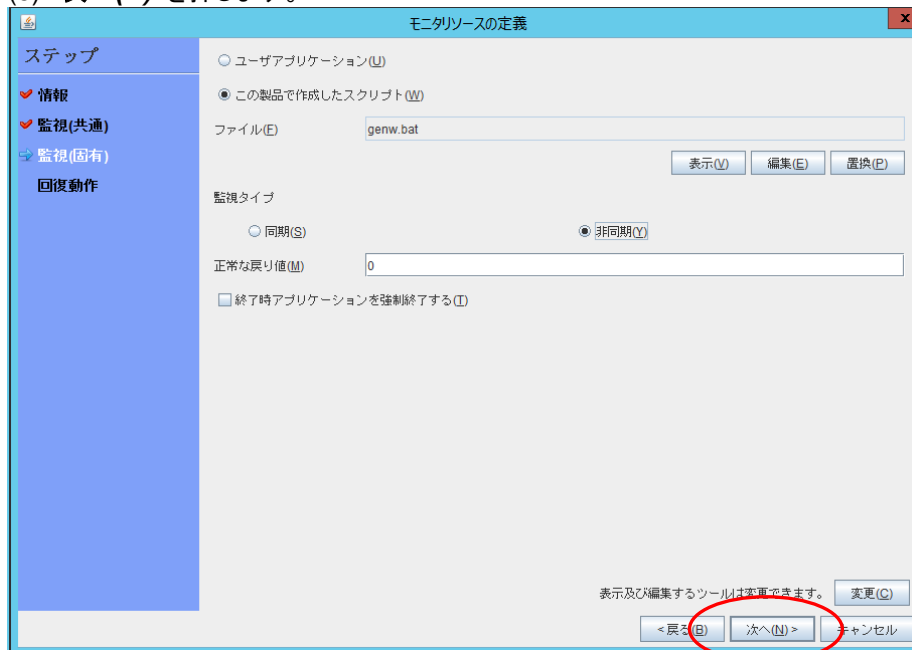


テキストエディターが開きますので、以下の内容で書き換えて、上書き保存してからファイルを閉じます。

```
"C:\Program Files\HA\ProcessSaver\bin\Pcheck.exe" -f  
"C:\Program Files\HA\ProcessSaver\pfile\pfile_tomcat"
```

- ※記載の都合上コマンドを改行していますが、実環境では改行せず、一行で記述してください。
- ※「echo START」などの既存の内容は削除してください。

- (5) **次へ(N)** を押します。

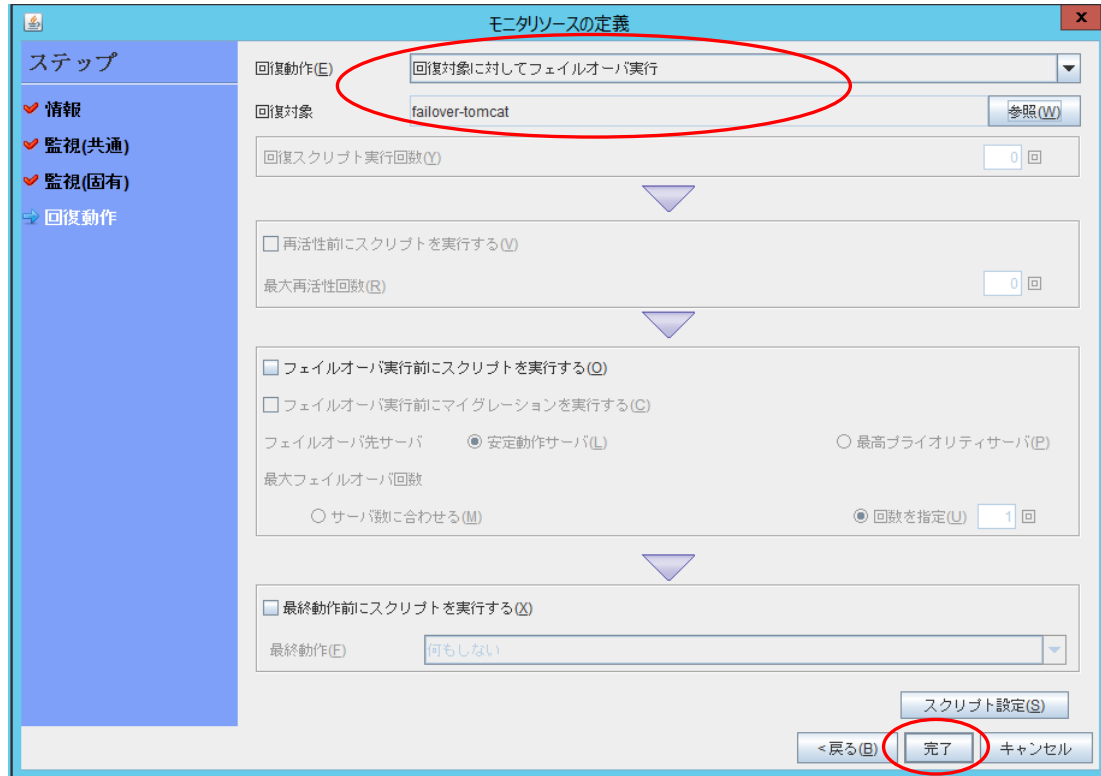


(6) 回復動作を設定します。

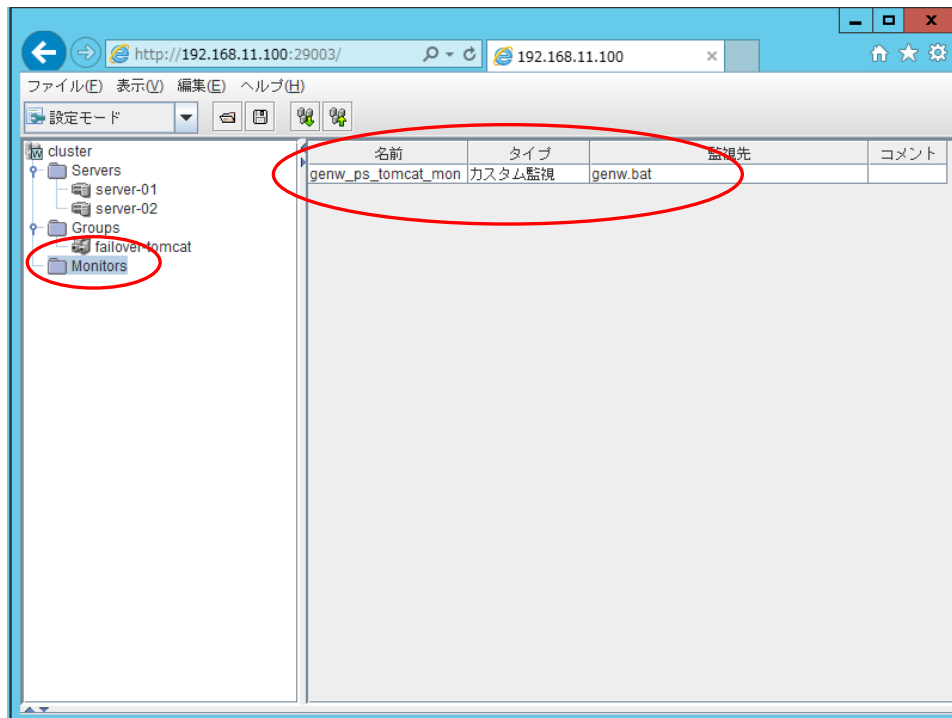
[回復動作] に [回復対象に対してフェイルオーバー実行] を選択し、[回復対象] の参照(W) を押し、表示されるツリービューで [failover-tomcat] を選択して **OK** を押してください。

本書では、その他の項目はデフォルトのまま変更しません。

完了 を押してください。



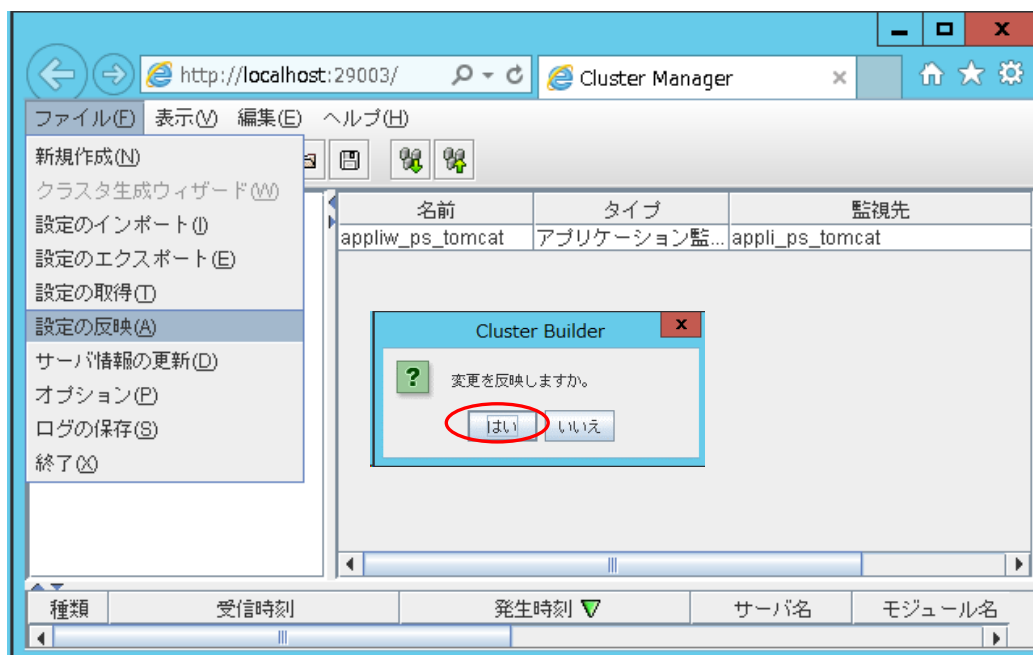
(7) [Monitor] を選択し、カスタムモニタリソースが登録されていることを確認します。



7.1.2. クラスター構成情報のアップロード

- (1) クラスター構成情報の内容を、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、**はい**を押します。

アップロードに成功すると、「反映に成功しました。」のメッセージが表示されますので、**了解** を押してください。
アップロードに失敗した場合は、表示されるメッセージにしたがって操作を行ってください。



クラスターサスペンド状態、またはクラスターを停止している場合は、
クラスターリジュームもしくは、クラスターを開始してください。

(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。

- ・ 現用系サーバーにて Tomcat 起動リソース [service_tomcat] と Tomcat 監視用 ProcessSaver 起動リソース [genw_ps_tomcat_mon] が [起動済] であることを確認してください。
- ・ 現用系サーバーにて 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。

The image consists of two screenshots of the WebManager interface, showing the configuration details for a failover cluster.

The top screenshot shows the configuration for the 'failover-tomcat' group. The 'status' field is circled in red and shows '起動済' (Started).

プロパティ	設定値
コメント	
ステータス	起動済
起動済みサーバ	server-01
リソースステータス	
service_tomcat	起動済

The bottom screenshot shows the 'Monitors : Monitors' section. The 'genw_ps_tomcat_mon' monitor is circled in red and shows '正常' (Normal).

	server-01	server-02
モニタリソースステータス		
genw_ps_tomcat_mon	正常	停止済

以上で、CLUSTERPRO Xの設定は終了です。

7.2. CLUSTERPRO X 4.1 以降の場合

本製品は、カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X との連携を行うことが可能です。

以下の作業は、CLUSTERPRO Cluster WebUI にて実施します。

本書は、CLUSTERPRO Server をインストールしたサーバーの実 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/>

Cluster WebUI のメニューバーから [設定モード] を選択してください。

また、『CLUSTERPRO Cluster WebUI』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)	カスタム監視
名前(カスタムモニタリソース名)	genw_ps_tomcat_mon
監視タイミグ	活性時
対象リソース	service_tomcat
回復動作	回復対象に対してフェールオーバー実行
回復対象	failover-tomcat

上記設定を行うことによって、Tomcat 停止時にカスタムモニタリソース(genw_ps_tomcat_mon)がサービス停止を検知し、現用系ノードをシャットダウンさせた後、待機系へノード切り替えを行います。

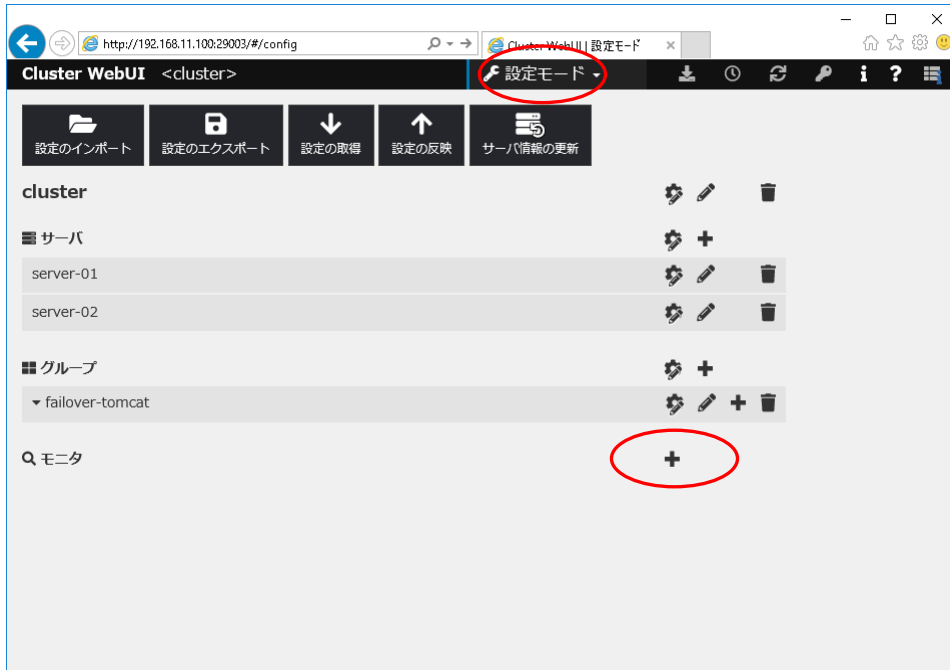
※ 本書で設定している各種プロパティの値は一例です。
構築時にはそれぞれの環境に応じた値を設定してください。

7.2.1. カスタムモニタリソースの作成 (genw_ps_tomcat_mon)

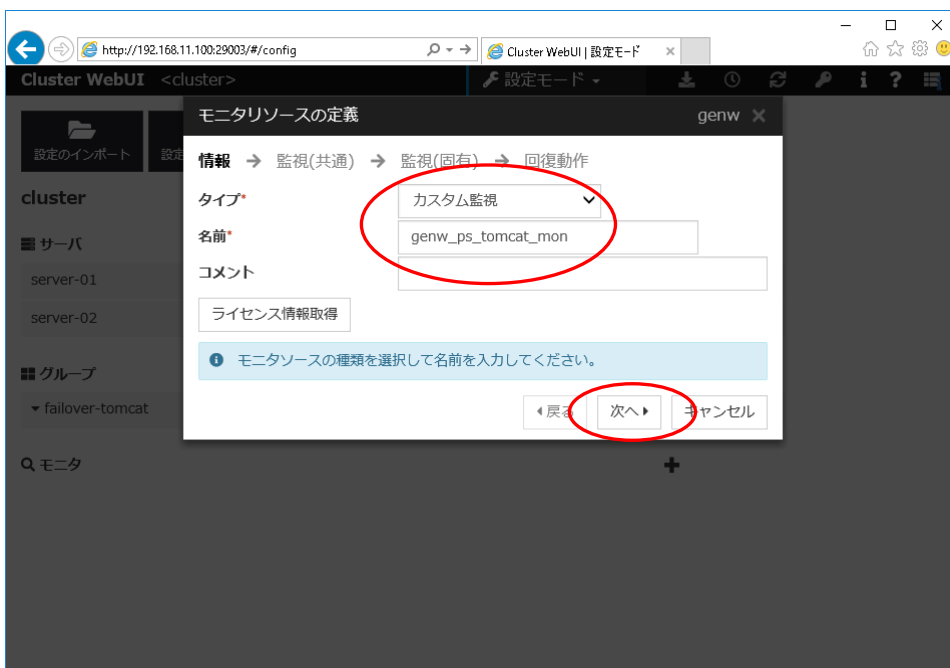
この章では、Tomcat を起動させるフェールオーバーグループに Tomcat7 サービスを監視対象とした Pcheck.exe を起動させるカスタムモニタリソースを追加します。

Cluster WebUI ツールバーのドロップダウンメニューで [設定モード] を選択します。

- (1) モニタの追加 [+] をクリックしてください。



- (2) 『モニタリソースの定義』ダイアログボックスが表示されます。
[タイプ] にて [カスタム監視] を選択し、[名前] にカスタムモニタリソース名 "genw_ps_tomcat_mon" を入力します。
次へ を押してください。



(3) 監視条件を設定します。

- ① [リトライ回数] を "0" 回に変更してください。
- ② [活性時] を選択してください。
- ③ [対象リソース] の **参照** を押し、表示されるツリービューで [service_tomcat] サービスリソースを選択して **OK** を押ししてください。
[対象リソース] に [service_tomcat] サービスリソースが追加されたことを確認してください。

本書では、その他の項目はデフォルトのまま変更しません。
次へ を押ししてください。



- (4) 監視条件を設定します。
[非同期] を選択し、**編集** を押します。

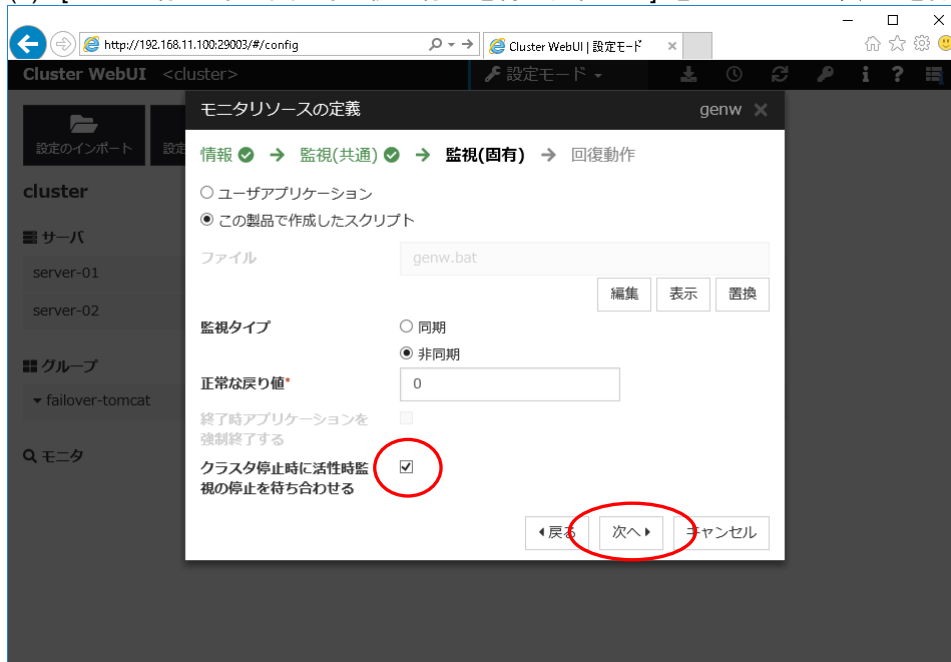


テキストエディターが開きますので、以下の内容で書き換えて、上書き保存してからファイルを閉じます。

```
"C:\Program Files\HA\ProcessSaver\bin\Pcheck.exe" -f  
"C:\Program Files\HA\ProcessSaver\pfile\pfile_tomcat"
```

- ※記載の都合上コマンドを改行していますが、実環境では改行せず、一行で記述してください。
- ※「echo START」などの既存の内容は削除してください。

- (5) [クラスタ停止時に活性時監視の停止を待ち合わせる] をチェックして **次へ** を押します。



(6) 回復動作を設定します。

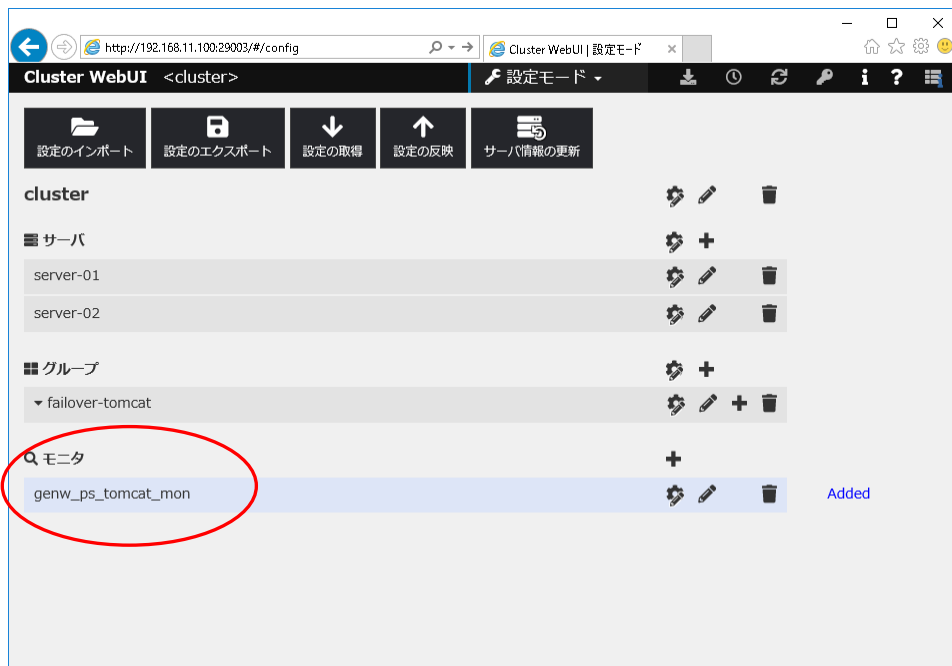
[回復動作] に [回復対象に対してフェイルオーバー実行] を選択し、[回復対象] の参照 を押し、表示されるツリービューで [failover-tomcat] を選択して **OK** を押してください。

本書では、その他の項目はデフォルトのまま変更しません。

完了 を押してください。



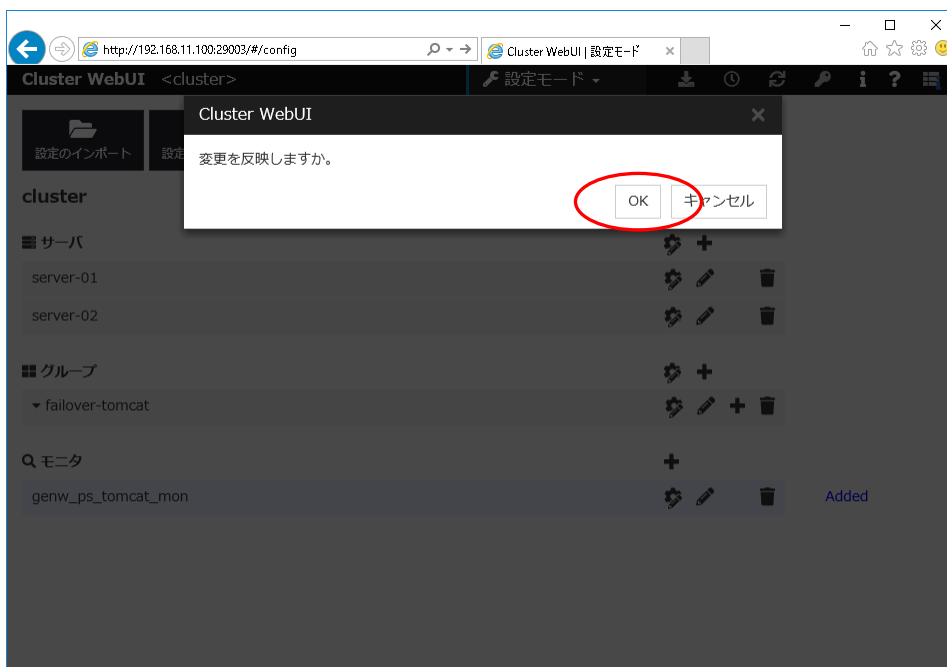
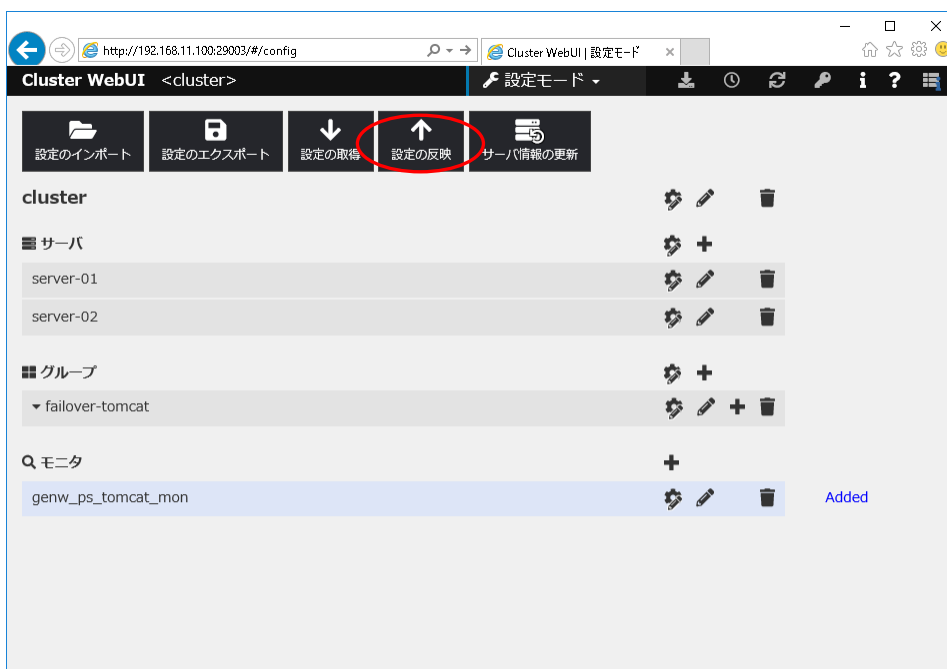
(7) モニタに、カスタムモニタリソースが登録されていることを確認します。



7.2.2. クラスター構成情報のアップロード

- (1) クラスター構成情報の内容を、CLUSTERPRO 本体の環境に反映します。
[設定の反映] をクリックします。
確認ダイアログが表示されますので、**OK** を押します。

アップロードに成功すると、「反映に成功しました。」のメッセージが表示されますので、**OK** を押してください。
アップロードに失敗した場合は、表示されるメッセージにしたがって操作を行ってください。

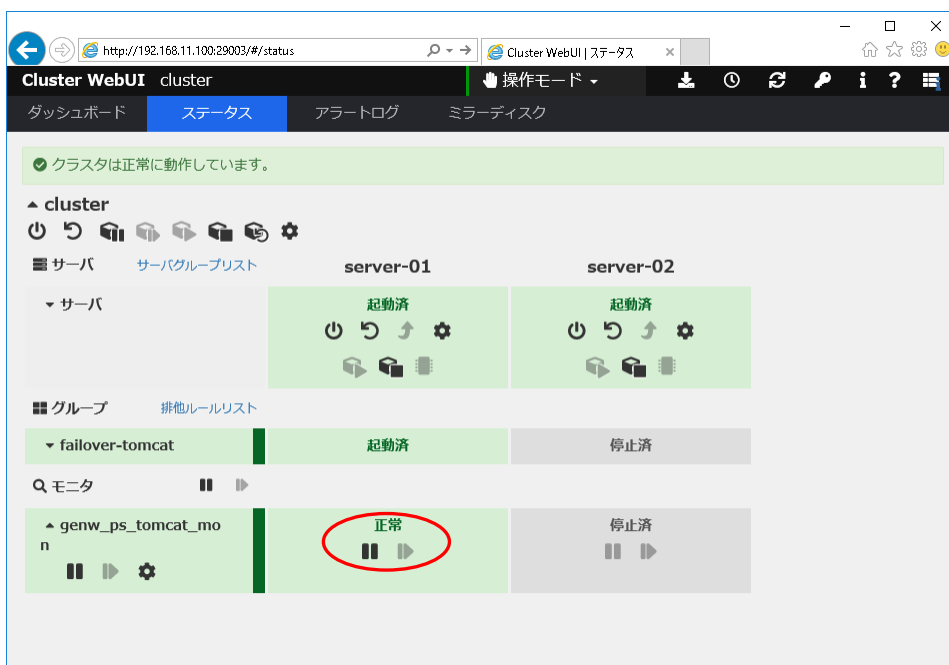


クラスターサスペンド状態、またはクラスターを停止している場合は、
クラスターリジュームもしくは、クラスターを開始してください。

(2) 設定が反映されていることを確認します。

Cluster WebUI ツールバーのドロップダウンメニューより [操作モード] を選択し、以下の項目を確認してください。

- ・ 現用系サーバーにて Tomcat 起動リソース [service_tomcat] が [起動済] であることを確認してください。
- ・ 現用系サーバーにて ProcessSaver 監視用のカスタムモニタリソース [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、CLUSTERPRO Xの設定は終了です。

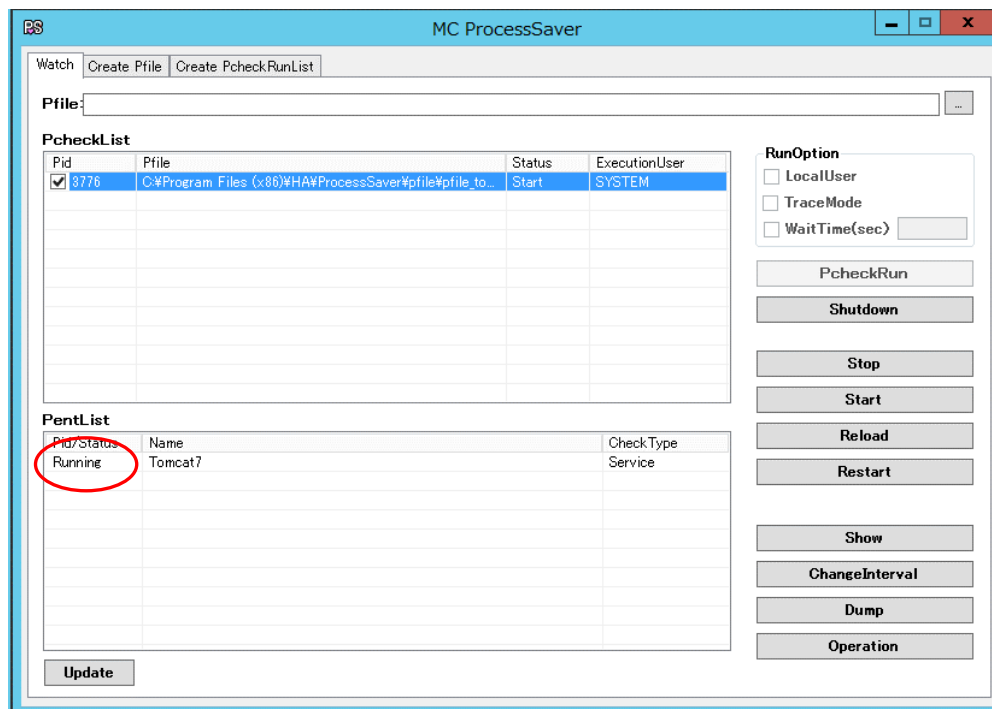
8. 動作確認

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、現用系サーバーでProcessSaver による Tomcat7 サービス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ールオーバーを確認します。
次に、待機系サーバーで同じく ProcessSaverによる Tomcat7 の再起動確認を行います。

8.1. CLUSTERPRO X 4.0 以前の場合

8.1.1. 現用系サーバーでの ProcessSaver の起動確認

- (1) ProcessSaver のコンソールを起動し、Pcheckの起動を確認します。
[PcheckList] に "C:%Program Files (x86)%HA%ProcessSaver%pfile%pfile_tomcat" が表示され、[PentList] のStatus に[Running] が表示されていることを確認します。



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

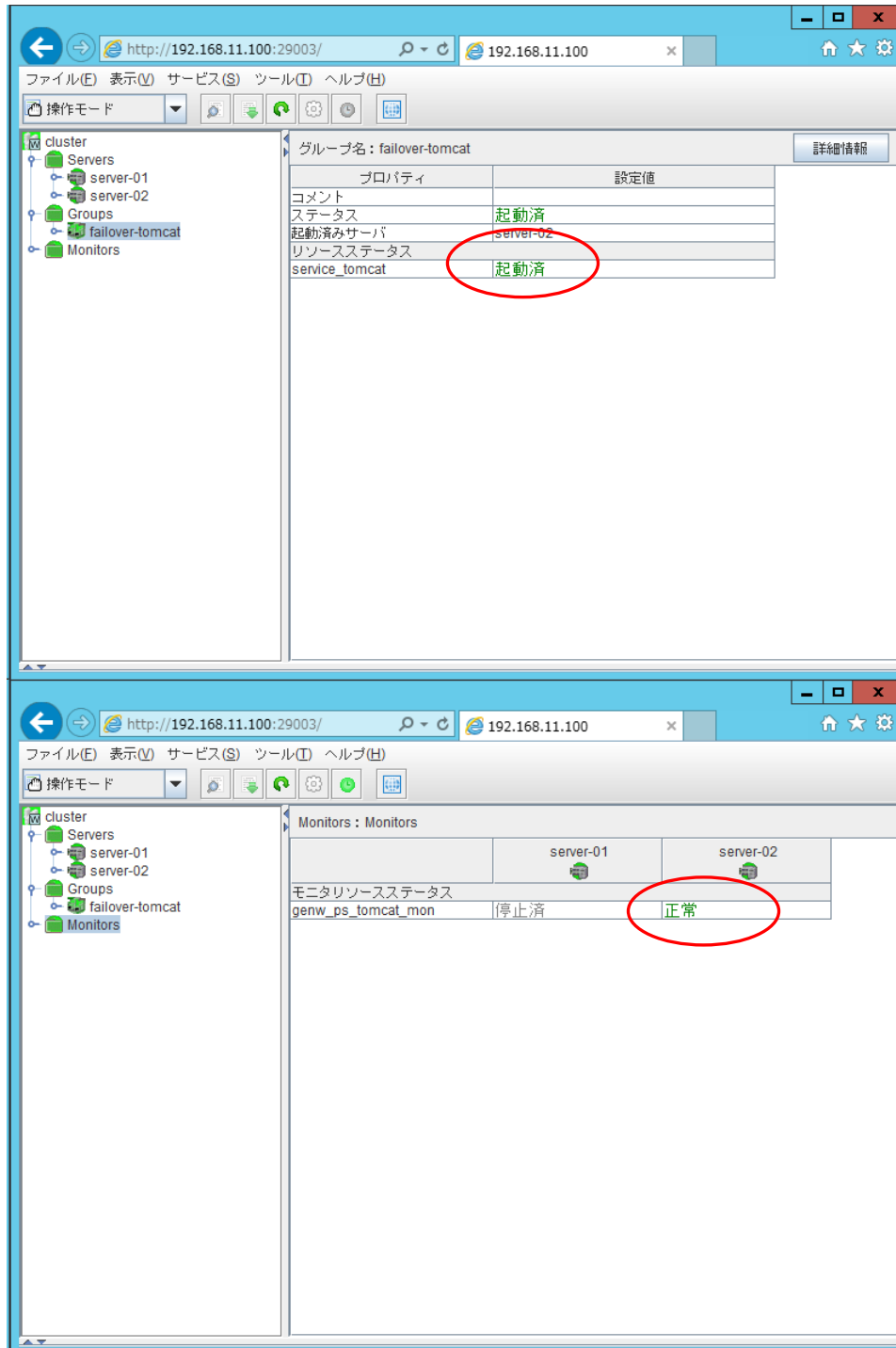
- (1) [管理ツール] の [サービス] より、Tomcat7 サービスを停止します。
- (2) しばらくして(約30秒後)、Tomcat7 サービスが再起動したことを確認します。
- (3) Pfile にて設定したリトライ回数に達するまで繰り返します。
ProcessSaver の監視プロセスがリトライオーバーにて終了後、CLUSTERPRO のモニタリソースが異常を検知しフェールオーバーが開始されます。

※本書では、ProcessSaver が Tomcat7 サービス の再起動を3回までリトライする設定となっています。

8.1.3. 待機系サーバーへの フェールオーバー 確認

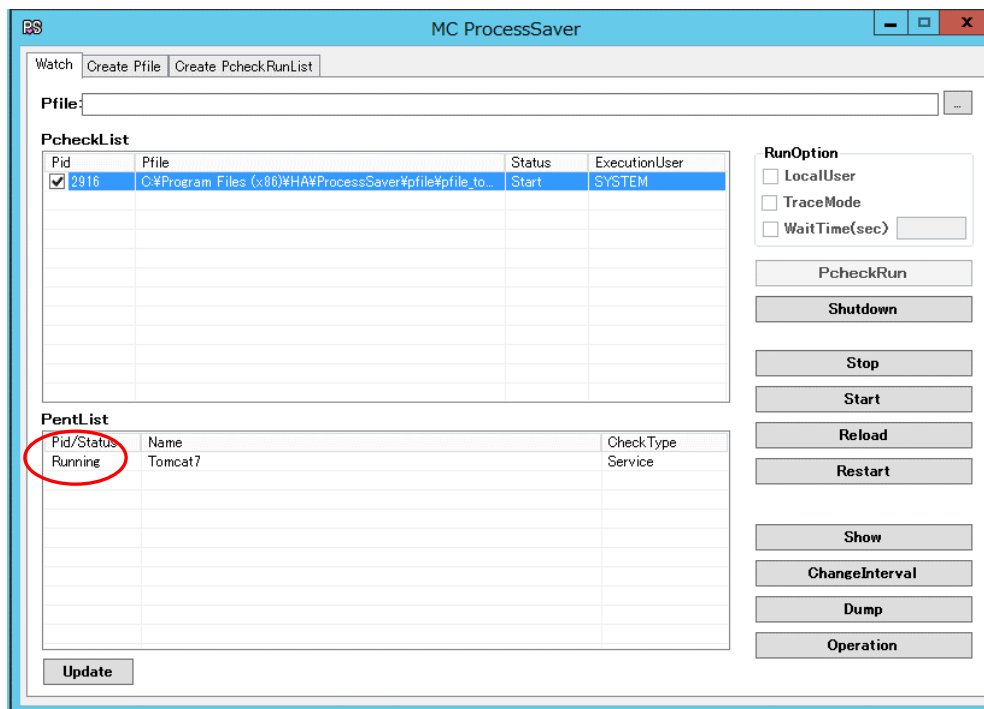
(1) 『CLUSTERPRO WebManager』の [リロード] を選択し、以下の項目を確認してください。

- ・ 待機系サーバーにてTomcat 起動リソース[service_tomcat]が[起動済]であることを確認してください。
- ・ 待機系サーバーにて ProcessSaver 監視用のカスタムモニタリソース [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。



8.1.4. 待機系サーバーでの ProcessSaver の動作確認

- (1) ProcessSaver のコンソールを起動し、Pcheckの起動を確認します。
[PcheckList] に"C:¥Program Files¥HA¥ProcessSaver¥pfile¥pfile_to..." が表示され、[PentList] のStatus に[Running] が表示されていることを確認します。



8.1.5. 待機系サーバーでの 動作確認

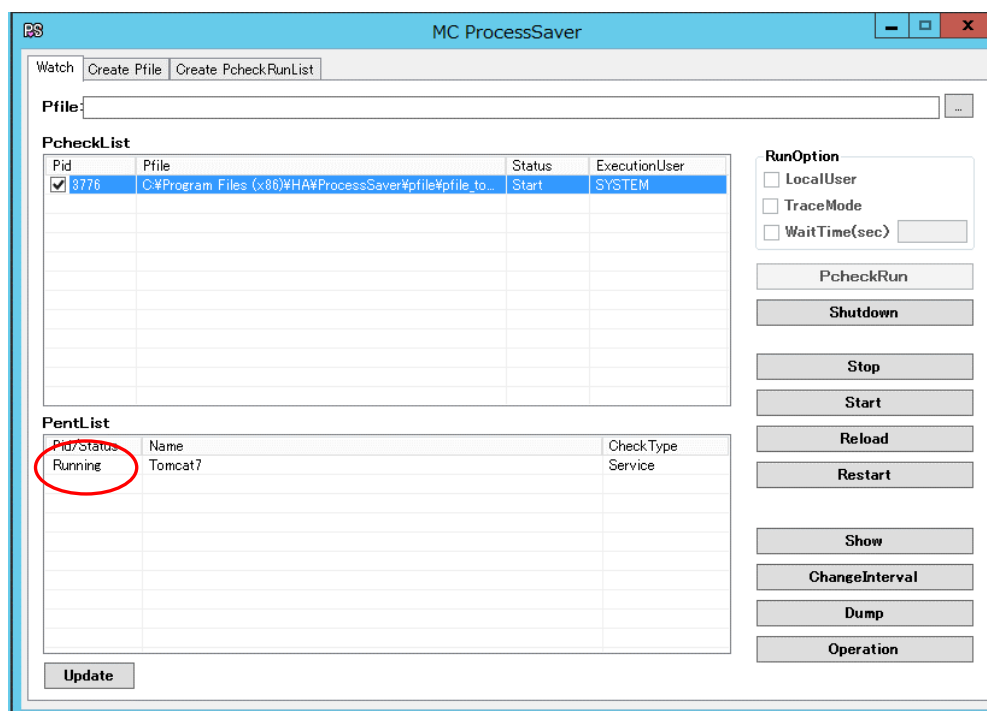
「8.1.1 現用系サーバーでの 動作確認」と同様の手順で、待機系サーバーの確認を行ってください。

以上で、動作確認は終了となります。

8.2. CLUSTERPRO X 4.1 以降の場合

8.2.1. 現用系サーバーでの ProcessSaver の起動確認

- (1) ProcessSaver のコンソールを起動し、Pcheckの起動を確認します。
[PcheckList] に "C:\Program Files\HA\ProcessSaver\pfile\pfile_tomcat" が表示され、[PentList] のStatus に [Running] が表示されていることを確認します。



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

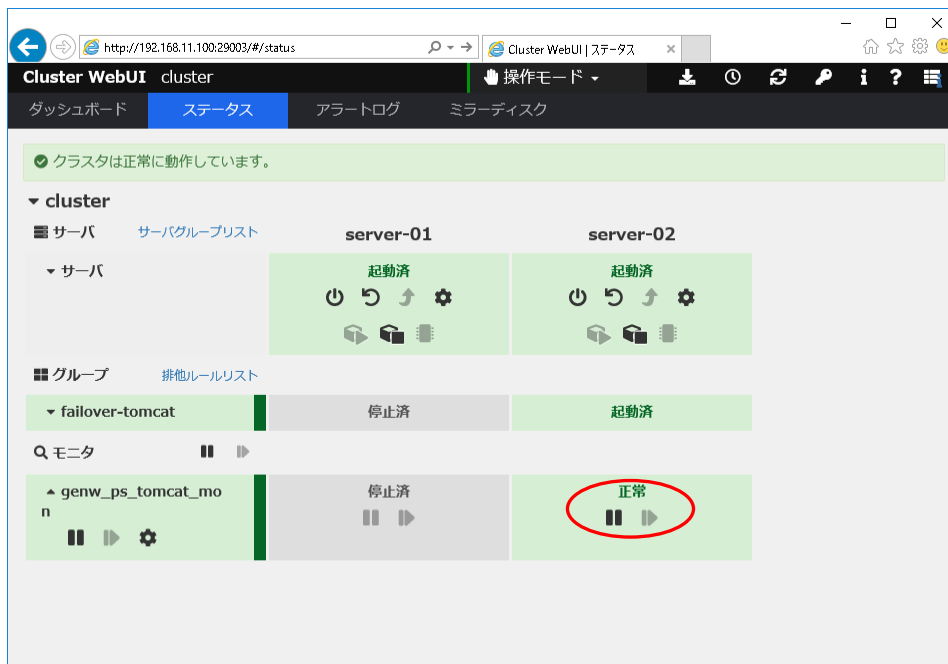
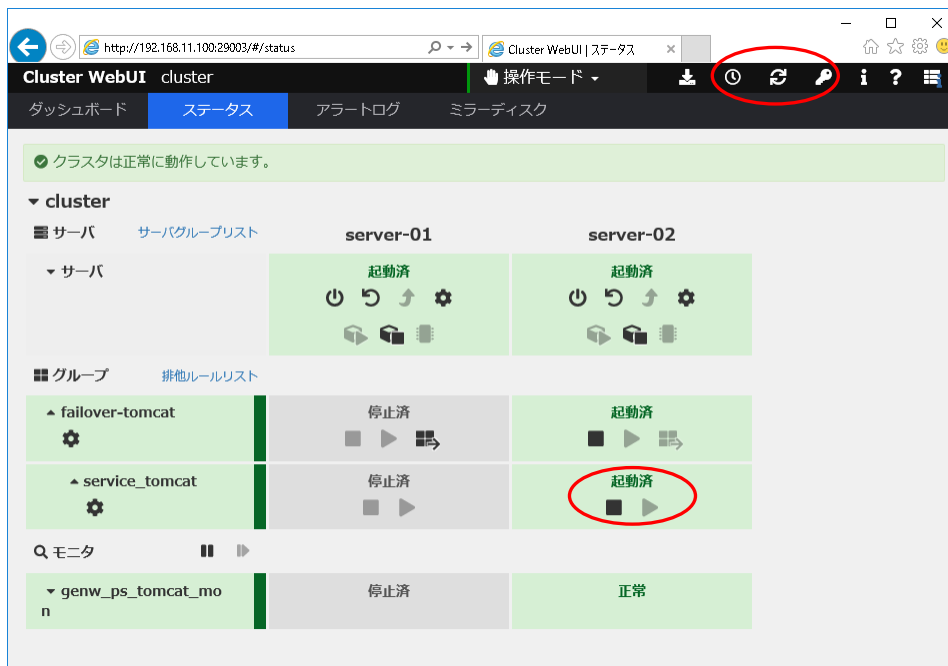
- (1) [管理ツール] の [サービス] より、Tomcat7 サービスを停止します。
- (2) しばらくして(約30秒後)、Tomcat7 サービスが再起動したことを確認します。
- (3) Pfile にて設定したリトライ回数に達するまで繰り返します。
ProcessSaver の監視プロセスがリトライオーバーにて終了後、CLUSTERPRO のモニタリソースが異常を検知しフェールオーバーが開始されます。

※本書では、ProcessSaver が Tomcat7 サービス の再起動を3回までリトライする設定となっています。

8.2.3. 待機系サーバーへの フェールオーバー 確認

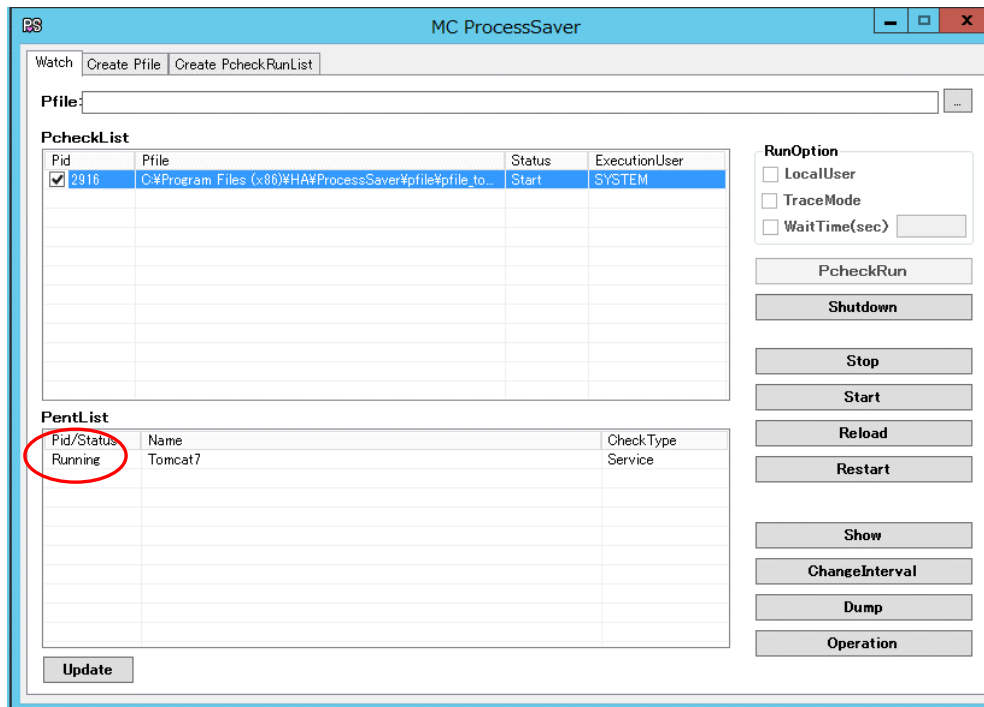
(1) 『Cluster WebUI』の [最新情報を取得] をクリックし、以下の項目を確認してください。

- ・ 待機系サーバーにてTomcat 起動リソース [service_tomcat] が [起動済] であることを確認してください。
- ・ 待機系サーバーにて ProcessSaver 監視用のカスタムモニタリソース [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。



8.2.4. 待機系サーバーでの ProcessSaver の動作確認

- (1) ProcessSaver のコンソールを起動し、Pcheckの起動を確認します。
[PcheckList] に"C:¥Program Files¥HA¥ProcessSaver¥pfile¥pfile_to..." が表示され、[PentList] のStatus に [Running] が表示されていることを確認します。



8.2.5. 待機系サーバーでの 動作確認

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

以上で、動作確認は終了となります。

CLUSTERPRO
MC ProcessSaver 2.9 for Windows
構築ガイド

2024年 4月 第 12 版
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号
TEL (03) 3454-1111(代表)

© NEC Corporation 2024

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