CLUSTERPRO® X4.1 以降用 *for Linux*

PP ガイド(WebSAM JobCenter)

2020.5.15
第 3 版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内 容
1	2007/01/22	新規作成
2	2018/07/27	CLUSTERPRO X 4.0 対応
3	2020/05/15	・Cluster WebUI の操作手順に変更 ・適用範囲を CLUSTERPRO X 4.1 for Linux , CLUSTERPRO X 4.2 for Linux に変更

© Copyright NEC Corporation 2007-2020. 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

CLUSTERPRO® X 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、登録商標または商標です。
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及び登録商標です。

目次

CLUSTERPRO® X4.1 以降用 *FOR LINUX* 1

PP ガイド(WEBSAM JOBCENTER) 1

はじめに I

対象読者と目的 I
適用範囲 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 III

1. 機能概要 1

2. 機能範囲 2

3. インストール手順 3

3.1. クラスタ環境構築のフローチャート 4
3.2. CLUSTERPRO X のセットアップ 5
3.3. JOBCENTER のインストールおよびデーモンの設定 7
3.4. JOBCENTER クラスタサイトの作成 9
3.5. EXEC リソースの開始／終了スクリプトの記述 13
3.6. JOBCENTER のフェイルオーバグループの起動 18
3.7. CLUSTER WEBUI の画面例 20

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO® PP 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 4.2 for Linux
CLUSTERPRO X 4.1 for Linux

WebSAM JobCenter MG/SV　R14.2 以上

CLUSTERPRO X 4.0 以前のバージョンについては、X4.0 までの『PP ガイド(WebSAM JobCenter)』を参照してください。

CLUSTERPRO マニュアル体系

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 6 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。

『**CLUSTERPRO X** ハードウェア連携ガイド』 (Hardware Feature 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読者とし、特定ハードウェアと連携する機能について記載します。『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** 互換機能ガイド』 (Legacy Feature 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読者とし、CLUSTERPRO X 4.0 WebManager および Builder に関する情報について記載します。

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/

1. 機能概要

WebSAM JobCenter（以降 JobCenter）のクラスタ関連機能は CLUSTERPRO X サーバの機能を利用し、可用性の高いジョブシステムの構築を可能にしています。

複数のマシンからアクセス可能な共有ディスク上に、 JobCenter のデータファイルおよびジョブ AP のデータファイル等を置くことで、障害時の自動的なジョブ実行の引き継ぎを実現しています。

2. 機能範囲

JobCenter では、クラスタシステムにおいて、通常のシングルサーバと同様に動作します。

フェイルオーバグループに設定されている仮想コンピュータ名を使用することにより、フェイルオーバ／フェイルバック時にクライアントの接続先を手動で切り替えることなく、単一の JobCenter サーバ名で運用系／待機系へ接続することができます。

3. インストール手順

本章では、運用系ノードをプライマリサーバ（マスタサーバ）とする２ノードクラスタ構成のフェイルオーバグループで JobCenter を動作させる場合の設定手順を説明します。

運用系ノードをプライマリサーバとするフェイルオーバグループには、下のイメージ図のように SV1（運用系）、SV2（待機系）の構成で、仮想マシン名 cluv には、切り替えディスク（共有ディスク、ミラーディスク）上のドライブ /mnt/sdb2 が割り当てられているとします。次項のフローチャートの手順を参考にして設定を行ってください。

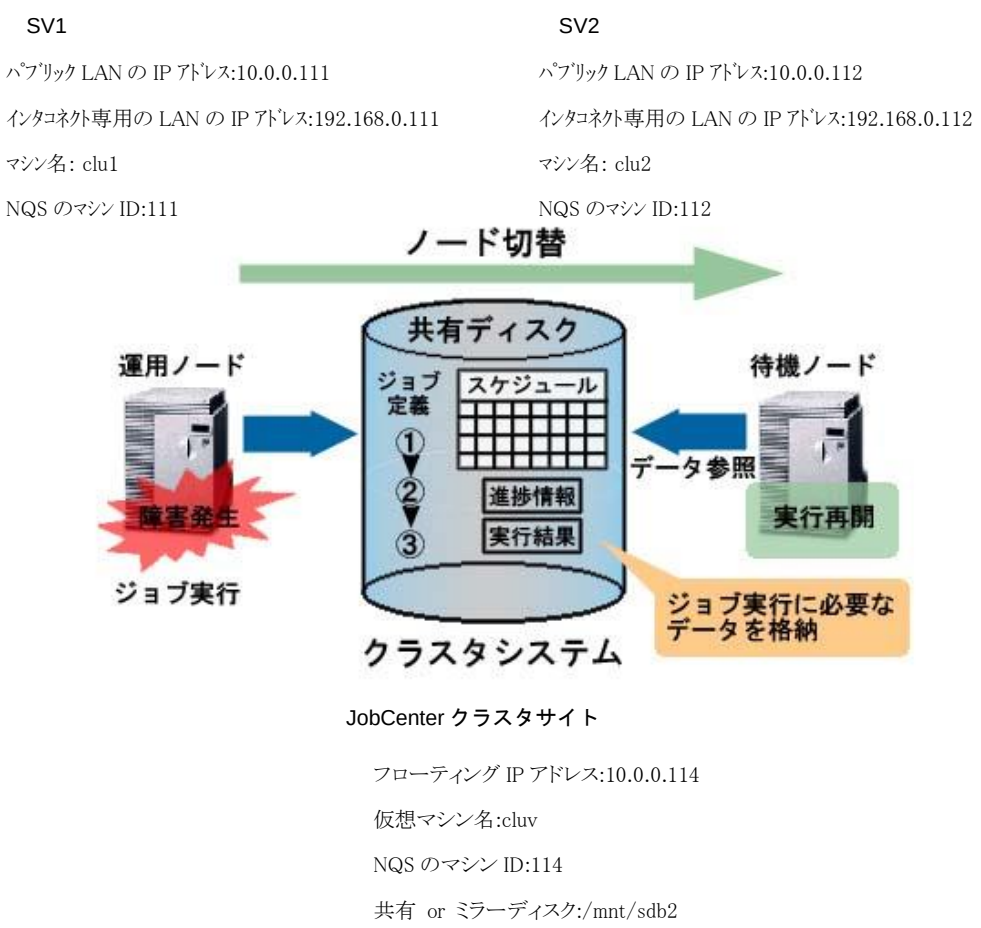

図 3-1　JobCenter によるクラスタシステムのイメージ

3.1. クラスタ環境構築のフローチャート

下図が CLUSTERPRO X for Linux による JobCenter のクラスタ環境構築のフローチャートです。

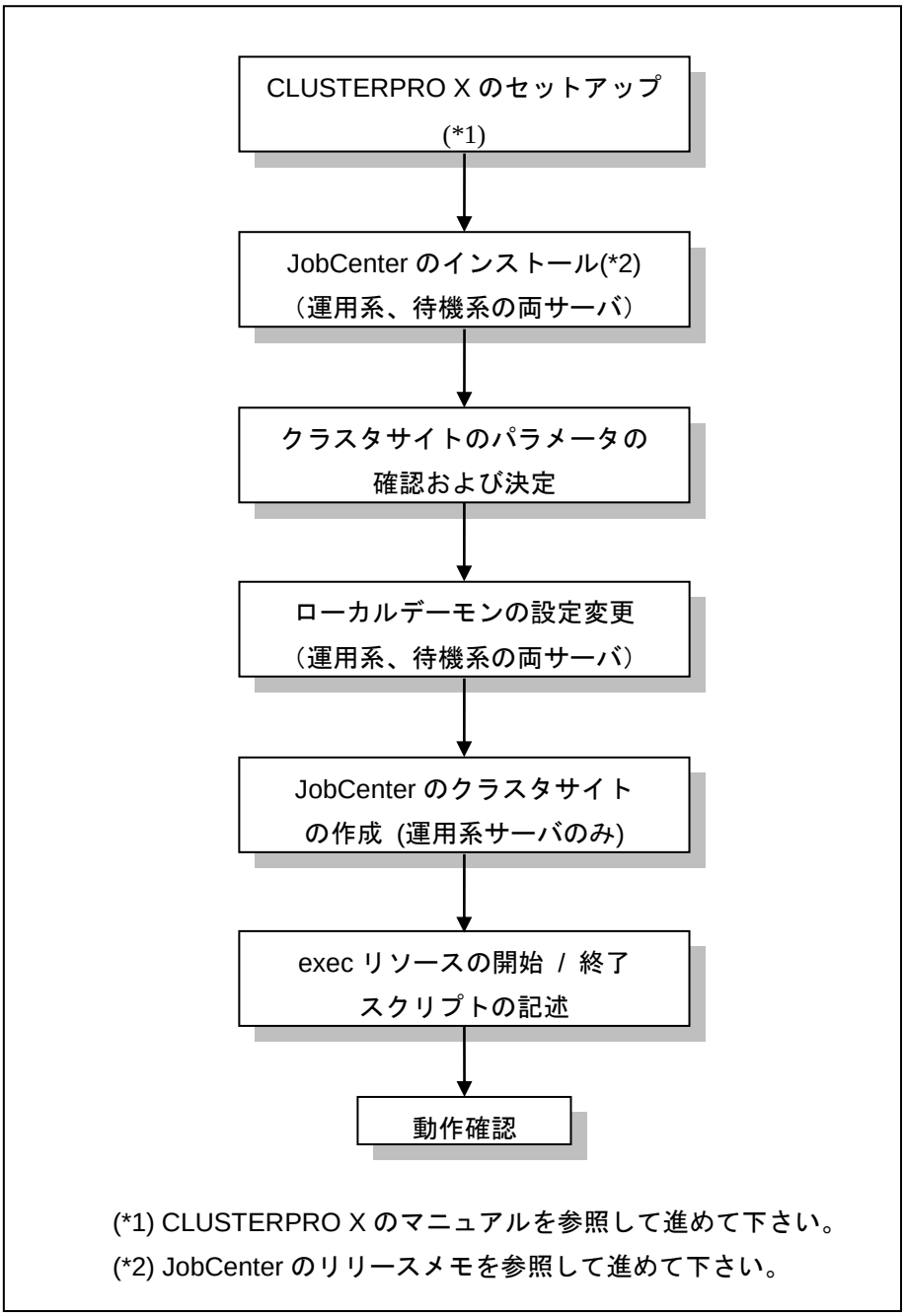

図 3-2　クラスタ環境構築のフローチャート

3.2. CLUSTERPRO X のセットアップ

- 最初に「CLUSTERPRO X for Linux スタートアップガイド」のマニュアルで動作環境をご確認ください。
- CLUSTERPRO X for Linux のインストールやクラスタ構成の設計につきましては、「CLUSTERPRO X for Linux インストール＆設定ガイド」のマニュアルをご覧下さい。

（1） リソースの作成

CLUSTERPRO X for Linux で JobCenter のクラスタ環境を構築する場合、「CLUSTERPRO X for Linux インストール＆設定ガイド」にしたがって、CLUSTERPRO X の以下のリソースを、最低限作成する必要があります。

- フローティング IP リソース
- exec リソース
- ディスクリソース

注意事項

注: exec リソースの開始／終了スクリプトの記述は、この時点で行わないでください。（後述の「exec リソースの開始／終了スクリプトの記述」の節で行います。）

（2） exec リソースの開始スクリプト

JobCenter のクラスタサイトを起動する cjcpw コマンドはフォアグラウンドで実行されるために、exec リソースの開始スクリプトのパラメータは[非同期]を設定しなければなりません。exec リソースの[非同期]の設定は[リソースのプロパティ]ダイアログの[詳細]タブの[調整]ボタンから行います。開始スクリプトの設定を[非同期]にしてください。

（3） PID モニタリソース

JobCenter のプロセスを監視し、プロセス障害を検知してフェイルオーバさせるためには、下記の手順で PID モニタリソースの追加・設定を行ってください。

- cjcpw のプロセスの exit の検出、つまり、非同期で開始される exec リソースの異常を検出し、回復対象の再活性化、フェイルオーバなどの処理を行うためには、PID モニタリソースの追加が必要になります。（プロセス監視を行わない場合、別製品にてプロセスを監視する場合は該当いたしません。）
- PID モニタの [モニタリソースのプロパティ]の[監視(共通)]タブで、既に追加した JobCenter に関する exec リソースを対象リソースとして選択してください。

CLUSTERPRO X のセットアップ後、フローティング IP アドレス（仮想 IP アドレス）の設定や、マウントポイントが有効であるかなどの確認を行ってください。

3.3. JobCenter のインストールおよびデーモンの設定

注：この作業は運用系、待機系の両サーバで行ってください。

- JobCenter Media を使用して JobCenter SV をローカル環境にインストールします。JobCenter SV のインストール方法については、JobCenter のリリースメモを参照してください。（事前にローカル環境の名前解決、正引き・逆引きができることを確認してください。）

（1） クラスタサイトのパラメータの確認および決定

JobCenter のフェイルオーバグループを構築する上で必要なクラスタサイトのパラメータを決定します。

- フローティング IP アドレス（CLUSTERPRO X のセットアップ時に設定）の確認
- 上記フローティング IP アドレスと関連付けられる仮想マシン名の決定
- 仮想マシンに対する NQS のマシン ID の決定
- JobCenter クラスタサイトのデータベースパス

構成例として以下のように決定いたします。

表 3-1 パラメータの例

フローティング IP アドレス	10.0.0.114
仮想マシン名	cluv
マシン ID	114
データベースパス	/mnt/sdb2

JobCenter クラスタサイトのデータベースパス JobCenter のフェイルオーバグループを構築する上で必要な事項を確認、設定します。

- フローティング IP アドレスが有効になっている（ping が通る）ことを確認する。
- フローティング IP アドレスに対応する仮想マシン名が設定されている。

仮想マシンに一意の IP アドレスが割り振られていること、仮想マシンの名前解決が正引き・逆引きともにできることを確認してください。

（2） ローカルデーモンの設定変更

注：この作業は運用系、待機系の両サーバで行ってください。

- JobCenter のローカルデーモンとフェイルオーバグループのデーモンはデフォルトでは同時に使用することができません。その理由はローカルデーモンが、フェイルオーバグループのデーモンが受信すべきパケットを受信してしまう可能性があるからです。このため、ローカルデーモンを停止するか、共有可能な状態にするかを設定する必要があります。ローカルデーモンの起動モードは、/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf ファイルの local_daemon パラメータで設定します。

（3） ローカルデーモンの設定変更手順

① local_daemonを下記の2つのどちらかの状態にします。

デフォルトの状態

```
# local_daemon
# --------------------
        :
# sample
# local_daemon=SITE
```

＜1＞ ローカルデーモンをクラスタと共有可能状態にする場合

```
# sample
local_daemon=SITE
```

＜2＞ ローカルデーモンを起動しない場合

```
# sample
local_daemon=OFF
```

② ローカルのJobCenterサービスの停止

以下のコマンドでローカルの JobCenter サービスを停止させてください。

```
/usr/lib/nqs/nqsstop
```

※クラスタ環境の構築後、ローカルの JobCenter サービスを起動する場合は、以下のコマンドで行います。

```
/usr/lib/nqs/nqsstart
```

3.4. JobCenter クラスタサイトの作成

運用系で cjcmksite コマンドを使用して、JobCenter のクラスタサイトを作成します。

注意事項

- root で実行すること
- 運用系でクラスタが立ち上がっていること（マウントポイントが有効になっていること）
- ローカルの JobCenter のデーモンが停止していること

（1） cjcmksite コマンド

cjcmksite は、任意のパスに JobCenter のクラスタサイトを作成するコマンドです。クラスタ環境のミラーディスクや共有ディスク上に JobCenter のクラスタサイトを作成するときに使用します。

［形式］

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite <仮想マシン名> <マシン ID> <データベースパス>
```

表 3-2　cjcmksite コマンドの引数

仮想マシン名	クラスタのグループに対応づけられる仮想マシン名を指定して下さい。エイリアス名は指定できませんので正式名称での指定をしてください。
マシン ID	NQS のマシン ID です。インストール時に指定したマシンＩＤとは別の ID を指定してください。また、ジョブの転送等を行うマシン間でも重複しないようにしてください。
データベースパス	データベースのパス。JobCenter のクラスタサイトを作成するグループに関連付けられている現在アクティブなパスを指定して下さい。データベースパスは、障害時のディスク切り替えを考慮してそれぞれの環境に応じたパスを指定して下さい。

（2） 操作手順

① cjcmksiteコマンドを実行し、JobCenterのクラスタサイトを作成します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite cluv 114 /mnt/sdb2
```

② データベースパスにクラスタサイトが作成されたことを確認します。

```
cd /mnt/sdb2
ls
nqs
```

③ クラスタサイトのJobCenterサービスを起動します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw cluv /mnt/sdb2
```

④ JobCenterサービスが起動していることを確認します。

以下のコマンドを実行してください。

```
ps –ef | grep  nqs
```

コマンド実行後、以下の 8 つのプロセスが立ち上がっていることを確認してください。

HP-UX	Linux、AIX
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw	/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw
/usr/lib/nqs/nqsdaemon	NQS nqsdaemon
/usr/lib/nqs/jnwcaster	/usr/lib/nqs/jnwcaster
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwengine	/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwengine
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd	/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd
/usr/lib/nqs/combase/comagent	/usr/lib/nqs/combase/comagent
/usr/lib/nqs/gui/bin/jcdbs	/usr/lib/nqs/gui/bin/jcdbs
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwlauncher	/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwlauncher

ローカルサイトとクラスタサイトの JobCenter を同時に起動している場合は、PPID を用いて、上記プロセスの中から cjcpw を除く 7 つのプロセスについて、クラスタ環境かどうかが判断できます。
クラスタ jnwcaster は 2 つ立ち上がります。

⑤　以下のコマンドでクラスタサイトが起動/停止できるかを確認します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw –stop cluv (停止)
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw cluv /mnt/sdb2 (起動)
```

⑥ JobCenterのフェイルオーバグループの停止

CLUSTERPRO X の Cluster WebUI で、JobCenter のフェイルオーバグループを一旦停止します。これはクラスタの起動時にクラスタサイトの JobCenter のサービスを起動できるように、スクリプトを編集するためです。

ブラウザで「Cluster WebUI」の画面を起動し、「操作モード」で「ステータス」タブを表示してください。サーバの「サーバサービス停止」アイコンを選択しクラスタグループを停止させてください。

3.5. exec リソースの開始／終了スクリプトの記述

下記の手順にしたがい CLUSTERPRO X の exec リソースの開始／終了スクリプトの記述と登録を行います。

JobCenter サービスの起動／停止をするスクリプトには、JobCenter の以下のコマンドを使用します。

（1） cjcpw コマンド

cjcpw は exec リソースの開始／終了スクリプトから JobCenter の実行を制御したり、JobCenter のプロセスを監視したりするコマンドです。

［形式１］JobCenter サーバの起動

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw [-c] <仮想マシン名> <データベースパス>
```

［形式２］JobCenter サーバの停止

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop <仮想マシン名>
```

表 3-3 cjcpw コマンドの引数

-c	cjcpw コマンドから起動したプロセスの監視を行いません。 (注 : プロセス監視は自動フェイルオーバ機能に必要であるためクラスタの起動スクリプトに、-c オプションを使わないでください。)
仮想マシン名	クラスタグループに対応づけられている仮想マシン名をフルドメインで指定して下さい。エイリアス名は指定できません。
データベースパス	cjcmksite コマンドで作成したクラスタサイトのデータベースのパスをフルパスで指定して下さい。

（2） 操作手順

① 開始スクリプト（start.sh）への記述

以下の手順でグループが(再)起動されたとき、およびフェイルオーバしたときに、クラスタのグループに対応する JobCenter サービスを cjcpw コマンドで起動するようにスクリプトを記述します。

(a) 「Cluster WebUI」の画面から、「設定モード」を表示してください。

(b) [exec]リソースの「プロパティ」アイコンを選択します。

(c) ［リソースのプロパティ］ダイアログボックスが開きます。［詳細］タブで［**start.sh**］を選択して、［編集］をクリックします。

(d) エディタが開きます。

(e) 以下のようなコマンドをスクリプトに追記して[OK]を選択します。

- CLUSTERPRO X を用いて JobCenter のサービス監視をする場合のコマンド記述例

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw cluv /mnt/sdb2
```

注意事項

- JobCenter のプロセス監視を行うためには、exec リソースの非同期の設定と PID モニタリソースの設定が必要です。

- CLUSTERPRO X を用いて JobCenter のサービス監視をしない場合のコマンド記述例

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -c cluv /mnt/sdb2
```

注意事項

- この場合、JobCenter のプロセス障害を契機としたフェイルオーバは行われません。

具体例を以下に挙げます。(プロセス監視あり)
サンプル中の赤字の部分を記述しております。

- 開始スクリプトサンプル（start.sh）

```
#! /bin/sh

if [ "$CLP_EVENT" = "START" ]
then
if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
then
        echo "NORMAL CJCPW STARTUP"
        /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw cluv /mnt/sdb2
fi
elif [ "$CLP_EVENT" = "FAILOVER" ]
then
if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
then
        echo "FAILOVER CJCPW STARTUP"
        /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw cluv /mnt/sdb2
fi
else
#NO_CLP
fi
#EXIT

exit 0
```

注意事項

- 上記開始スクリプトに他の業務アプリケーションを登録しないでください。複数のアプリケーションのプロセス監視を行う場合は、そのアプリケーションごとに、exec リソースを定義し、start.sh を編集・登録する必要があります。

② 終了スクリプト（stop.sh）への記述

以下の手順でグループが(再)起動されたとき、およびフェイルオーバしたときに、クラスタのグループに対応する JobCenter サービスを cjcpw コマンドで起動するようにスクリプトを記述します。

(f) 「Cluster WebUI」の画面から、「設定モード」を表示してください。

(g) [exec]リソースの「プロパティ」アイコンを選択します。

(h) ［リソースのプロパティ］ダイアログボックスが開きます。［詳細］タブで［**stop.sh**］を選択して、［編集］をクリックします。

(i) エディタが開きます。

(j) 以下のようなコマンドをスクリプトに追記して[OK]を選択します。

- クラスタサイトの JobCenter サービス停止の記述例

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop cluv
```

注意事項

- cjcpw でサービスを停止するまで 1～2 分かかる為、exec リソースの終了スクリプトのパラメータは[同期]の設定を推奨します。

具体例を以下に挙げます。(プロセス監視あり)
サンプル中の赤字の部分を記述しております。

- 終了スクリプトサンプル（stop.sh）

```
#! /bin/sh

if [ "$CLP_EVENT" = "START" ]
then
if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
then
        echo "NORMAL CJCPW STOP"
        /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw –stop cluv
fi
elif [ "$CLP_EVENT" = "FAILOVER" ]
then
if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
then
        echo "FAILOVER CJCPW STOP"
        /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw –stop cluv
fi
```

```
else
#NO_CLP
fi
＃EXIT

exit 0
```

3.6. JobCenter のフェイルオーバグループの起動

CLUSTERPRO X の Cluster WebUI で、JobCenter のフェイルオーバグループを起動します。

（1） 操作手順

ブラウザで「Cluster WebUI」の画面を起動し、「操作モード」の「ステータス」タブを表示してください。サーバの「サーバサービス開始」アイコンを選択しクラスタを起動させてください。

（注意）
設定モードで設定変更を行った内容は必ず保存し、「設定の反映」を行った後にサーバサービス開始を行ってください。

JobCenter のフェイルオーバグループの JobCenter サービスが起動されていることを確認します。
以下のコマンドを実行してください。

```
ps –ef | grep  nqs
```

コマンド実行後、以下の 8 つのプロセスが立ち上がっていることを確認してください。

HP-UX	Linux、AIX
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw	/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw
/usr/lib/nqs/nqsdaemon	NQS nqsdaemon
/usr/lib/nqs/jnwcaster	/usr/lib/nqs/jnwcaster
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwengine	/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwengine
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd	/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd
/usr/lib/nqs/combase/comagent	/usr/lib/nqs/combase/comagent
/usr/lib/nqs/gui/bin/jcdbs	/usr/lib/nqs/gui/bin/jcdbs
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwlauncher	/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwlauncher

- ローカルサイトとクラスタサイトを同時に起動している場合は、PPID を用いて、上記プロセスの中から cjcpw を除く 7 つのプロセスについて、クラスタ環境かどうかが判断できます。

- クラスタ jnwcaster は 2 つ立ち上がります。

次のコマンドでクラスタサイトが起動/停止できるか確認します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw –stop cluv (停止)
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw cluv /mnt/sdb2    (起動)
```

3.7. Cluster WebUI の画面例

「Cluster WebUI」の設定モードと操作モードのステータス画面の例

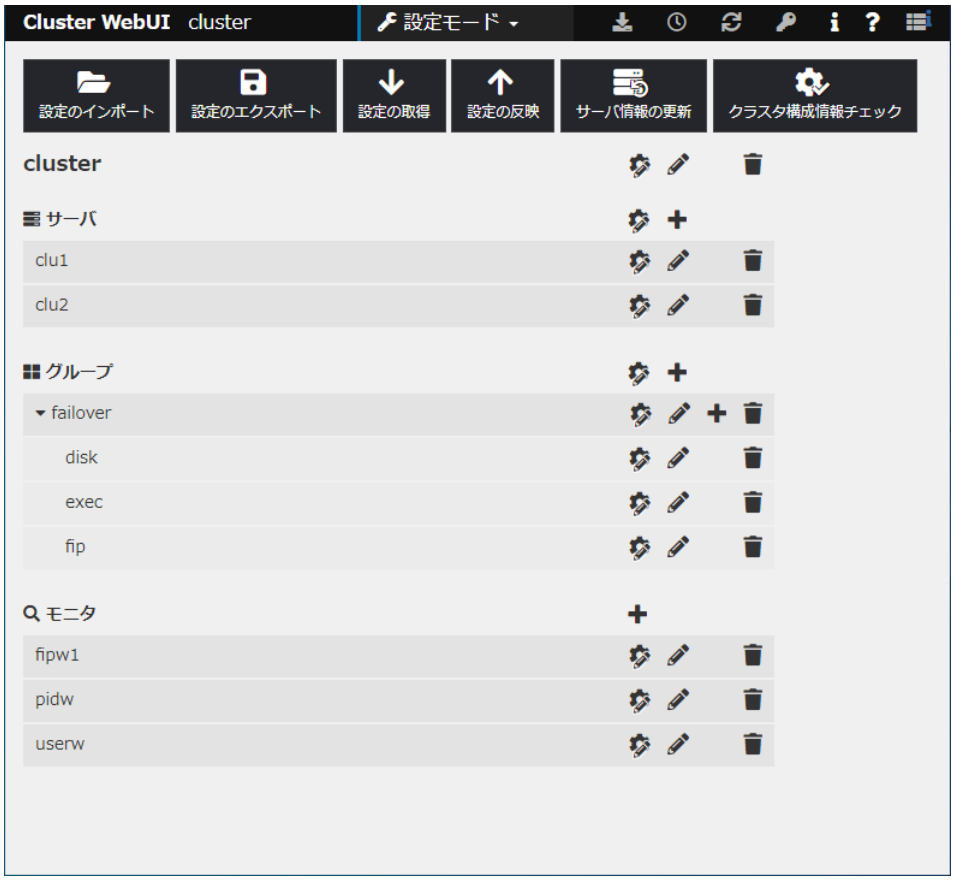

図 3-3　Cluster WebUI 設定モード

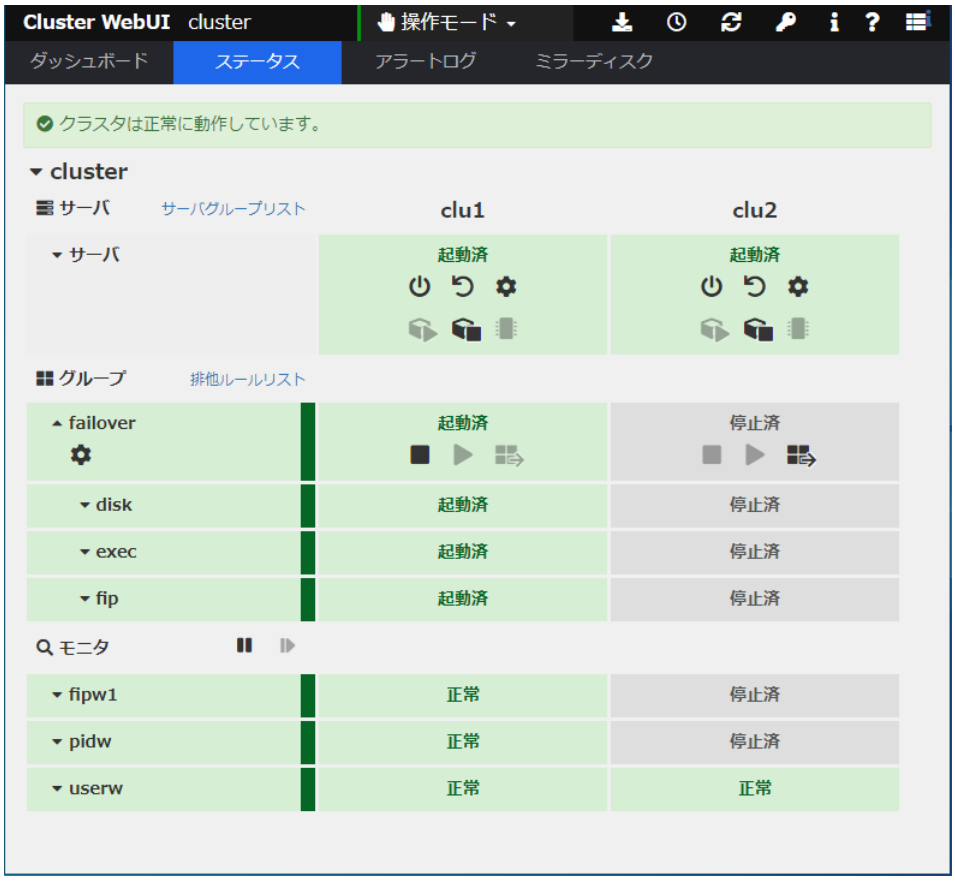

図 3-4　Cluster WebUI 操作モードのステータス画面