

JobCenter

クラスタ機能利用の手引き

for JobCenter R12.7
第4版

はしがき

本製品について

JobCenter はマルチプラットフォーム/マルチベンダによるネットワーク分散環境でのジョブの効率的な自動運用を実現するジョブ管理製品です。

1. マルチプラットフォーム/マルチベンダ対応
ジョブの実行は、Windows, HP-UX, Solaris, AIX, RedHat Linux, Miracle Linux の主要プラットフォーム上で動作可能です。
また、IPF(Itanium Processor Family)サーバにも対応しています。
2. 強力なジョブ自動実行機能のサポート
ジョブの実行順序は、ジョブネットワークにより自動的に制御されます。
ジョブネットワークは、GUI 画面からドラッグ&ドロップの簡単な操作で定義できます。条件分岐、待ち合わせなど、様々なジョブ実行条件も GUI から設定できます。また、ジョブネットワーク間の連携定義により、大規模なジョブネットワークの構築も効率的に行えます。
また、稼働日カレンダーとスケジュールの設定で、ジョブの確実な自動実行を実現します。
定義されたスケジュールに従ってジョブネットワークを自動的に起動できます。また稼働日のカレンダーを定義することで、休日を避けて実行するなど、業務に合ったスケジュールを作成できます。
3. ジョブの実行状況の一元管理
ネットワーク分散環境でのジョブの実行状況を Windows ベースの GUI で一元的に監視できます。
ジョブの状態は色で区別されるため、障害発生も即座に認識できます。監視画面と同一の GUI からジョブの再実行などを行うことができるため、障害時の迅速なリカバリが可能です。
4. SAP R/3, BW 連携
ジョブネットワーク中に R/3 ジョブや BW ジョブを定義して、通常ジョブと同様にジョブ投入、結果の参照や制御を行なうことが可能です。

JobCenter 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。フェイルオーバー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、フェイルオーバー/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/待機系を意識することなく接続できます。

本マニュアルについて

本書は、MC/ServiceGuard、CLUSTERPRO(海外製品名：EXPRESSCLUSTER)、Sun Cluster、そして MSCS との連携方法について説明したものです。

- HP ServiceGuard for Linux は MC/ServiceGuard の登録手順に準じます。
- Veritas Cluster Server と PowerHA(HACMP)については本マニュアルに登録手順を記載しておりませんが、それぞれのクラスタソフトウェアのマニュアルに記載の手順に従って、クラスタサイトの起動停止コマンド(cjcpw)をクラスタリソースに登録してください。

なお、本書で使用されている画面と実際の画面は異なる場合がございます。

本マニュアルを読むにあたって

本書に記載されている、CJC 機能で用いる用語を説明します。

用語	説明
パッケージ package	クラスタシステムで用いられる、「サービス」の保護単位です。パッケージには、固有の「共有ディスク」と「リロケータブル IP アドレス」が定義されています。
サービス service	「パッケージ」が保護 / 監視するアプリケーションの単位です。システムの異常またはサービスに登録されたアプリケーションの異常を検出したとき、クラスタシステムは運用マシン上のパッケージを代替マシンに切替えます。
リロケータブル IP アドレス relocatable IP address	パッケージの移動とともに移動する IP アドレスのことです。アプリケーションはリロケータブル IP アドレスを使用することで、パッケージの存在するマシンを意識することなくアクセスできます。またパッケージが停止しているときはリロケータブル IP アドレスは無効な状態になります。
共有ディスク shared disk	パッケージ上のアプリケーションが利用するファイルを配置するためのディスクです。実際にはパッケージの存在するマシンからのみアクセスが可能なディスクです。リロケータブル IP アドレスと同様に、パッケージの切替えと共に共有ディスクをマウントしているマシンも切替えられます。
クラスタ cluster	パッケージを稼働させるためのマシン環境をクラスタと呼びます。クラスタは複数の同種のマシンから構成されます。
サイト site	JobCenter はパッケージごとにジョブの実行環境を定義できます。これを「サイト」とよびます。サイトには対応する「共有ディスク (データベースパス)」と「リロケータブル IP アドレス」が存在します。またサイトの起動 / 監視コマンド (cjcpw) を「サービス」として登録します。
サイト名 site name	サイトを識別するための名前です。サイト名は関連するリロケータブル IP アドレスに対応するホスト名を使用します。ただし、その名前は原則としてネットワークオフィシャルな名前であればなりません (エイリアスでなく、またシステムのすべてのマシンからアクセス可能な名前であればなりません)。
JobCenter データベースパス database-path	JobCenter ではサイト毎に一意のデータベースパスを持っています。このパスからシンボリックリンクを経由して実際の共有ディスクにアクセスをしています。この対応する共有ディスク側のパスもデータベースパスと表現します。区別するときはシンボリックリンク側を標準スプールパスと表現します。
標準スプールパス standard spool-path	データベースパスとも表現します。各サイトに対応する /usr/spool/nqs/<address> が標準スプールパス名になります。<address> は、サイト名に対応する IP アドレスを十六進数で表現した文字列です。
ローカルサイト local site	そのマシンのホスト名に対応する IP アドレスを使用して構築する環境です。データベースパスも従来通りマシン固有のものを使用します。JobCenter インストール・セットアップ時に自動的に各マシンに一つずつ作成されます。
マイグレーション migration	JobCenter の再起動の形態の一つです。前回起動していたマシンと異なるマシンで再起動した場合、「マイグレーションした」ものとして扱います。これはキューの再起動属性に関連します。

関連マニュアル

JobCenter に関するマニュアルです。JobCenter メディア内に格納されています。

最新のマニュアルは、**JobCenter 製品サイトのダウンロードのページ**を参照してください。

URL : <http://www.nec.co.jp/middle/WebSAM/products/JobCenter/download.html>

タイトル	概要
JobCenter クイックスタート編	GUI で JobCenter を起動し操作するための簡単な手順を紹介しています。
JobCenter 環境構築ガイド	JobCenter を利用するために必要な環境の構築、環境の移行や他製品との連携などの各種設定方法について説明しています。
JobCenter 基本操作ガイド	JobCenter の基本機能・操作方法について説明しています。
JobCenter クラスタ機能利用の手引き	クラスタシステムで JobCenter を操作するための連携方法について説明しています。
JobCenter SAP 機能利用の手引き	JobCenter を SAP と連携させるための方法について説明しています。
JobCenter インポート・エクスポート機能利用の手引き	ユーザ環境のバックアップや環境の移行の際に必要な、JobCenter 上の JNW 定義、スケジュール定義およびカレンダー定義のインポート・エクスポート機能について説明しています。
JobCenter コマンドリファレンス	GUI と同様にジョブネットワークの投入・実行状況の参照などをコマンドラインから行うために、JobCenter で用意されているコマンドについて説明しています。
JobCenter NQS 機能利用の手引き	JobCenter の基盤である NQS の機能を JobCenter から利用する方法について説明しています。
JobCenter 操作・実行ログ機能利用の手引き	JobCenter CL/Win からの操作ログ、ジョブネットワーク実行ログ取得機能、および設定方法について説明しています。
JobCenter テンプレートガイド	JobCenter に標準添付されている各種テンプレートの利用方法について説明しています。

目次

1. 概要	1
1.1. 機能範囲	1
1.2. JobCenter CJC optionのライセンス	1
1.3. JobCenterサイトのフェイルオーバー時の動作概要	2
2. MC/ServiceGuard	5
2.1. 概要	5
2.2. ジョブマイグレーション	5
2.3. 可能なシステム構成.....	5
2.4. 環境変数 NQS_SITE	6
2.5. コマンドの利用.....	7
2.6. API の利用.....	7
2.7. ネットワーク権限の設定について	8
2.8. ジョブの記述について	9
2.9. ジョブの中の環境変数 NQS_SITE.....	10
2.10. サイト環境の構築と運用	11
2.10.1. 構築前の事前準備.....	11
2.10.2. ローカルデーモンの設定変更	11
2.10.3. JobCenter のデータベース作成.....	12
2.10.4. MC/ServiceGuard への登録.....	13
2.10.5. 運用時のメンテナンス	15
2.11. 設定手順 (Linux 版)	17
2.11.1. クラスタ環境構築のフローチャート.....	18
2.11.2. ServiceGuardのセットアップ	18

2.11.3. JobCenterのインストール.....	19
2.11.4. サイトパラメータの決定.....	19
2.11.5. ローカルデーモンの設定変更.....	19
2.11.5.1. ローカルデーモンの設定変更手順.....	19
2.11.6. JobCenterのデータベース作成.....	20
2.11.7. クラスタへのパッケージ登録と開始/終了スクリプトの記述.....	22
2.11.8. JNWキューの作成.....	25
2.11.9. 運用時のメンテナンス.....	27
2.12. 注意事項.....	29
3. CLUSTERPRO(海外製品名 : EXPRESSCLUSTER).....	30
3.1. 機能概要.....	30
3.2. 設定手順 (Windows 版).....	30
3.2.1. SV1(運用系)へのインストール.....	32
3.2.2. SV1(運用系)の環境構築.....	32
3.2.2.1. ローカルのJobCenter SVのサービスの停止.....	32
3.2.2.2. JobCenterのデータベース構築.....	37
3.2.2.3. クラスタグループの停止.....	39
3.2.2.4. クラスタのグループ開始/終了スクリプトの記述.....	39
3.2.2.5. クラスタグループの起動.....	49
3.2.2.6. ローカルのJobCenter SVのサービス.....	52
3.2.2.7. JNWキューの作成.....	52
3.2.3. SV2(待機系)へのインストール.....	55
3.2.4. SV2(待機系)の環境構築.....	56
3.2.4.1. ローカルのJobCenter SVのサービス.....	56
3.2.5. クラスタ運用時の注意事項.....	56
3.2.6. クラスタ環境でのパッチの適用手順.....	58
3.2.6.1. パッチの適用前の確認事項.....	58
3.2.6.2. SV1(運用系)へのパッチの適用.....	58
3.2.6.3. SV2(待機系)へのパッチの適用.....	61
3.3. 設定手順 (Linux 版).....	63
3.3.1. クラスタ環境構築のフローチャート.....	64
3.3.2. CLUSTERPROのセットアップ.....	65
3.3.3. JobCenterのインストール.....	68
3.3.4. サイトのパラメータの確認および決定.....	68
3.3.5. ローカルデーモンの設定変更.....	68
3.3.5.1. ローカルデーモンの設定変更手順.....	68
3.3.6. サイトのJobCenterのデータベース作成.....	69
3.3.7. execリソースの開始/終了スクリプトの記述.....	72
3.3.8. JobCenterのフェイルオーバーグループの起動.....	75
3.3.9. JNWキュー(GUIキュー)の作成.....	76
3.3.10. クラスタ運用時の注意事項.....	78
3.3.11. クラスタ環境でのパッチの適用手順.....	78

3.3.11.1. パッチの適用前の確認事項.....	78
3.3.11.2. SV1(運用系)へのパッチの適用.....	78
3.3.11.3. SV2(待機系)へのパッチの適用.....	80
4. Sun Cluster	82
4.1. 機能概要	82
4.2. 機能範囲	82
4.3. 動作環境	83
4.3.1. サーバのオペレーティングシステム.....	83
4.3.2. Sun Clusterサーバへの対応範囲.....	83
4.4. 可能なシステム構成.....	83
4.5. 環境変数 NQS_SITE	83
4.6. コマンドの利用.....	85
4.7. API の利用.....	85
4.8. ネットワーク権限の設定について	86
4.9. ジョブの記述について	87
4.10. ジョブの中の環境変数 NQS_SITE.....	88
4.11. Sun Cluster(HA)でのCJCの利用について	89
4.12. サイト環境の構築.....	89
4.12.1. 構築前の事前準備.....	89
4.12.2. クラスタ環境構築のフローチャート.....	91
4.12.3. ローカルデーモンの設定変更	91
4.12.4. JobCenter のデータベース作成.....	92
4.12.5. JobCenterデータサービスリソースのプロパティ設定	93
4.12.6. 運用時のメンテナンス	95
4.13. Sun Cluster利用時の注意事項	96
4.14. SunCluster 2.2 での設定.....	97
5. Microsoft Cluster Service (MSCS)	99

5.1. 事前確認	99
5.2. JobCenter (SV) のインストール.....	99
5.3. JobCenterクラスタリソースの登録	100
5.4. Cluster JobCenterの作成.....	100
5.5. JobCenterクラスタリソースの登録	101
5.6. JobCenterクラスタサービスの起動	114
5.7. JobCenterクラスタリソースの削除	115
5.8. クラスタ運用時の注意事項.....	115

1. 概要

1.1. 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。フェイルオーバー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、フェイルオーバー/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/待機系を意識することなく接続できます。



ただしフェイルオーバー時にはサーバ側プロセスの再起動が行われますので、クラスタサイト側で保持する JobCenter CL/Win の接続情報がクリアされます。

そのため、フェイルオーバー発生後は CL/Win の接続をいったん「切断」して、同じ接続先を指定して再接続することが必要になります。再接続せずそのままの場合、トラッカ表示やその他の操作が正常に行えませんので注意してください。

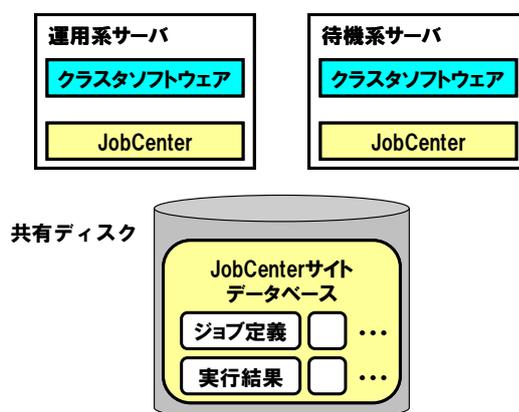
1.2. JobCenter CJC optionのライセンス

JobCenter CJC option のライセンスは CJC 機能を使用する全てのノードについて購入が必要です。なお、JobCenter CJC option はライセンスのみの製品であり、インストール作業は必要ありません。

1.3. JobCenterサイトのフェイルオーバー時の動作概要

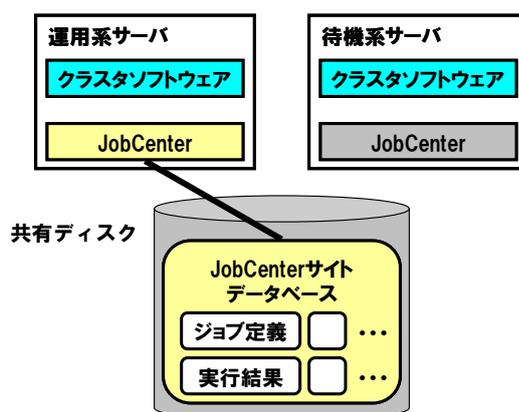
クラスタ化された JobCenter のサイト環境で運用系サーバに障害が発生した場合に、どのようにして待機系に運用が引き継がれるかを以下の環境を例に説明します。

- ・ 通常は運用系サーバで JobCenter を起動して動作させ、障害時には待機系で JobCenter を起動して業務を継続する運用・待機系のクラスタ構成
- ・ 運用系、待機系で共に扱えるクラスタサイトを作成
- ・ サイトデータベースは運用系・待機系双方からアクセス可能な共有ディスク内に存在



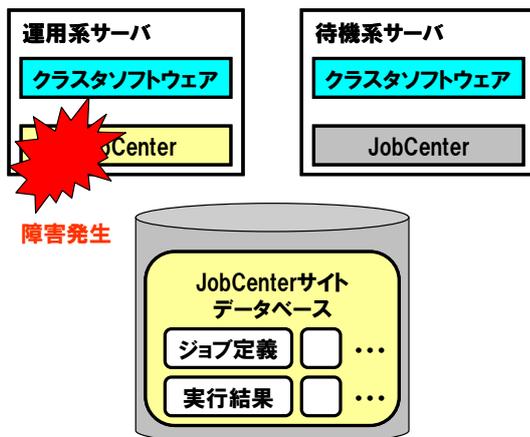
クラスタ環境構築例

- (1) 通常は運用系サーバの JobCenter クラスタサイトでジョブ運用を行います。運用系サーバの JobCenter が起動、待機系サーバの JobCenter は停止しています。運用系サーバの JobCenter は共有ディスク上のサイトデータベースを使ってジョブ運用を行います。



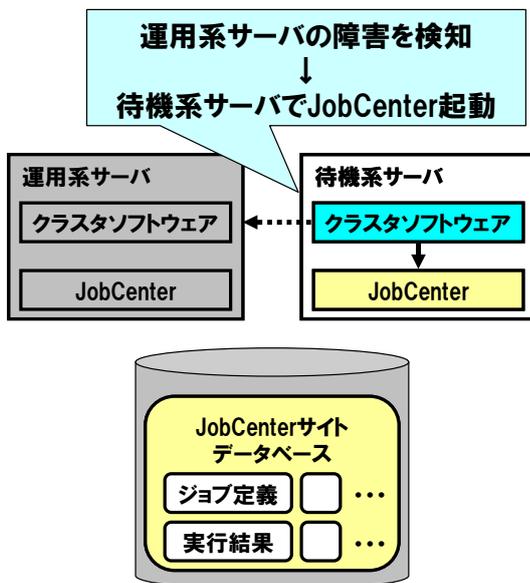
クラスタ環境でのサイト動作図 1

- (2) 運用系サーバで障害が発生し、運用系サーバの JobCenter が停止します。



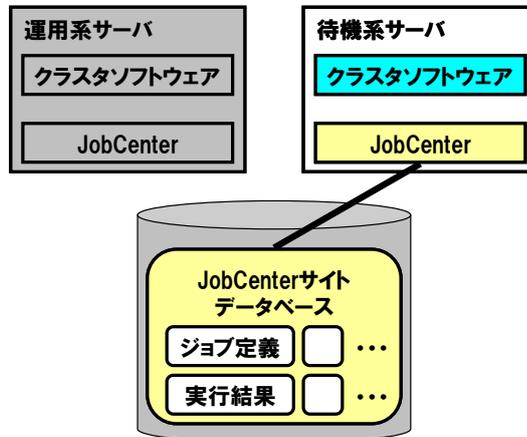
クラスタ環境でのサイト動作図 2

- (3) 運用系サーバの障害をクラスタソフトウェアが検知し、待機系サーバで JobCenter を起動します。



クラスタ環境でのサイト動作図 3

- (4) 待機系で起動した JobCenter は共有ディスク上のサイトデータベースを参照し、設定に応じてフェイルオーバー前に実行していたジョブの再実行を順次行い、ジョブの運用を継続します。



クラスタ環境でのサイト動作図 4

2. MC/ServiceGuard

JobCenter は、HP 社製 MC/ServiceGuard パッケージを用いて、クラスタシステムの構築が可能です。

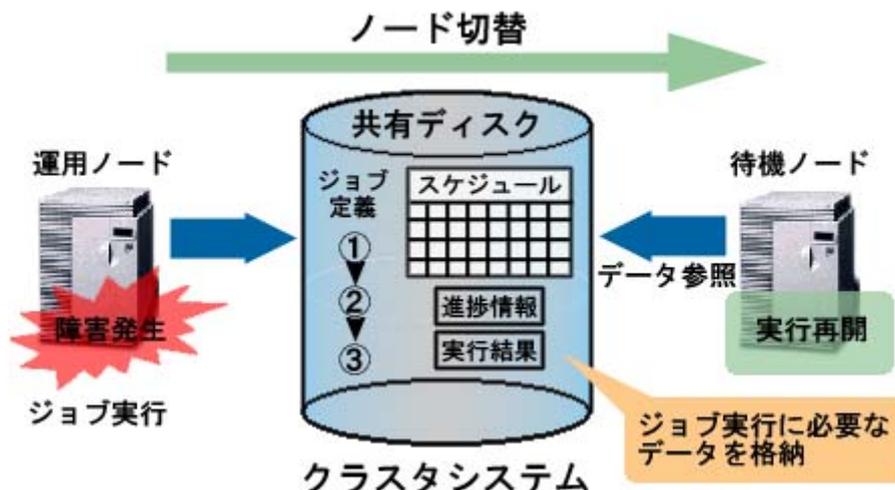
2.1. 概要

CJC 機能は HP 社製 MC/ServiceGuard 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。

2.2. ジョブマイグレーション

クラスタ環境では、ノード障害時に実行中のジョブを他のノードに引き継いで実行できます。



2.3. 可能なシステム構成

CJC 機能が利用できるシステム構成は、MC/ServiceGuard のパッケージで可能なシステム構成に依存します。例えば 2 台のマシンと 1 つのパッケージから構成される単純な「運用 / 待機」系から、複数台のマシンと複数のパッケージから構成される「通常運用 / 縮退運用」系や、その混成系までさまざまです。

加えて JobCenter では、パッケージとは無関係にそのマシンに一つだけ実行環境を作ることができます。それは、リロケータブル IP アドレスや共有ディスクを用いない、従来通りのマシン固有の実行環境です。このような環境を「ローカル」または「ローカルサイト」と呼びます。ローカルの環境で起動する JobCenter デーモンのことを「ローカルデーモン」とも呼びます。

ここで注意していただきたいことは、一つのマシン上に同時に複数の実行環境が存在できるということです。このため、ユーザは明示的にどの実行環境を利用するか指定する必要があります。

2.4. 環境変数 **NQS_SITE**

サイトを用いた場合、複数の実行環境を一つのマシン上に存在させることが可能です。ユーザは JobCenter のコマンド、API を使用するとき、どの実行環境を利用するか指定しなければなりません。指定は環境変数 **NQS_SITE** にサイト名を指定することで行ないます。以下の例により説明します。

マシン **node1** 上のパッケージ

パッケージ名	pkg1	pkg2
リロケータブル IP アドレス	10.192.18.10	10.192.18.11
サイト名	jobserver1	jobserver2

ここで、**node1** 上でサイト **jobserver1** のキュー一覧をコマンドで表示する場合について説明します。環境変数 **NQS_SITE** を設定し **qstat** コマンドを実行します。本例は **/usr/bin/sh** での実行例です。

```
# NQS_SITE=jobserver1
# export NQS_SITE
# qstat
(表示例)
guilb_def@jobserver1; type=PIPE; [ENABLED, INACTIVE]; pri=10
0 depart; 0 route; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;

guijn@jobserver1; type=BATCH; [ENABLED, INACTIVE]; pri=30
0 exit; 0 run; 0 suspend; 0 stage; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;
:
:
```

以下の例では、**jobserver2** についてキュー一覧を表示し、ジョブ投入を実施した例です。

```
# NQS_SITE=jobserver2
# export NQS_SITE
# qstat
(表示例)
guilb_def@jobserver2; type=PIPE; [ENABLED, INACTIVE]; pri=10
0 depart; 0 route; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;

guijn@jobserver2; type=BATCH; [ENABLED, INACTIVE]; pri=30
0 exit; 0 run; 0 suspend; 0 stage; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;
:
:
# echo "hostname" | qsub -q guilb_def
Request 0.jobserver2 submitted to queue: guilb_def.
```

環境変数 **NQS_SITE** を設定しなかった場合は、マシンに固有の環境「ローカルサイト」を使用します。これは **NQS_SITE** にそのマシンのホスト名を設定した場合も同じです。以下は、ローカルサイトが正しく動作していた場合の実行例です。

```

# unset NQS_SITE
# qstat
(表示例)
guilb_def@node1: type=PIPE: [ENABLED, INACTIVE]; pri=10
0 depart; 0 route; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;

guijn@node1: type=BATCH: [ENABLED, INACTIVE]; pri=30 210
0 exit; 0 run; 0 suspend; 0 stage; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;
:

# echo "hostname" | qsub -q guilb_def
Request 0.node1 submitted to queue: guilb_def.

```

もし `NQS_SITE` に誤ったサイト名を指定したり、そのマシン上にないサイト名を指定した場合は、エラーメッセージが出力されます (出力はコマンドによって異なります)。

(誤ったサイト名を指定した場合の例)

```
Qstat(FATAL): Unable to setup NQS rootdir
```

(現在、そのマシン上にないサイト名を指定した場合の例)

```
Qstat(FATAL): Unable to chdir() to the NQS root directory.
```

2.5. コマンドの利用

ほとんどのコマンドが、前述のように環境変数 `NQS_SITE` を認識し、サイトごとに利用できます。ただし、以下のコマンドは環境変数 `NQS_SITE` を認識しません。

環境変数 `NQS_SITE` を認識しないコマンド

- `cjcls` ... サイトの一覧を表示します。
- `cjcmksite` ... サイトを作成します。
- `cjcpw, nqsstart, nqsstop` ... 引数でサイト名が指定できます。

詳しくは、「JobCenter NQS 機能利用の手引き」および「JobCenter コマンドリファレンス」を参照下さい。

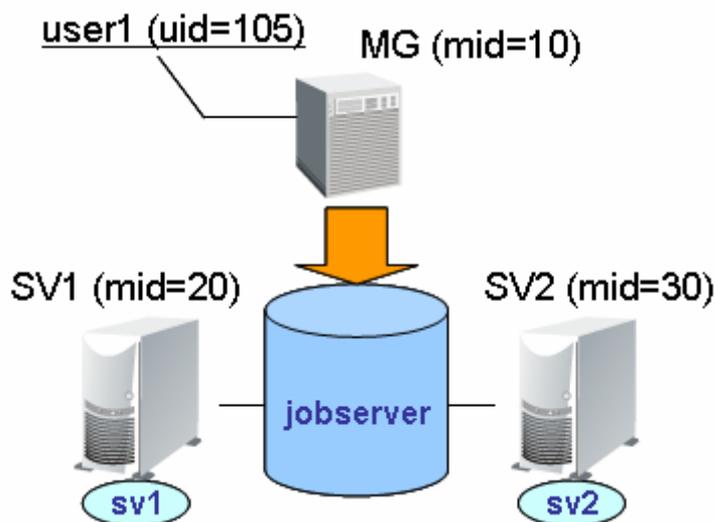
2.6. API の利用

API を利用したアプリケーションを使用する場合も、`NQS_SITE` を指定して、実行するサイトを選択する必要があります。実際に API を実行するプロセスの環境変数として `NQS_SITE` が定義されるように設定してください。

2.7. ネットワーク権限の設定について

リモートのマシンにジョブを転送したり、リモートのマシンのキューを参照したりするためには、ネットワーク権限の設定が必要です。この権限の設定にはユーザマッピングを行ってください。これはリモートユーザ定義を作成しユーザの関連付けを行うもので、同じユーザをリモートマシンに登録する必要はありません。(もう1つの方法として、`~/.rhosts` 等の設定による `r` 系コマンドの認証方式を用いる方法があります。この場合、リモートのマシンにもジョブを投入するユーザと同じユーザを作成しておく必要があります。)

以下で例を挙げてこれらの方法を説明します。例では、サーバマシンである `SV1` と `SV2` の2台で構成されたクラスタ環境のサイト `jobserver` に、マシン `MG` から `user1` (`uid=105`) がジョブを投入することを想定しています。またマシン `SV1`、`SV2` はそれぞれ独立した実行環境であるローカルサイト `sv1`、`sv2` をもっているとします。



■ ユーザマッピングを用いた方法

ユーザマッピングでは、`nmapmgr` のデータベースにユーザ毎のネットワーク権限を記述します。`nmapmgr` のデータベースはサイト毎に存在するため、下記の `~/.rhosts` の場合とは異なり、実行環境単位でのネットワーク権限の設定が可能です。

例えば `user1` をサイト `jobserver` において `uid=200` でマッピングするには、`jobserver` 上にて以下のようにコマンドを実行します。(SV1, SV2 上に `uid=200` の同一ユーザが存在する必要があります。)

```
# NQS_SITE=jobserver1
# export NQS_SITE
# nmapmgr
NMAPMGR>: add uid 10 105 200
NMAP_SUCCESS: Successful completion.
```

またローカルサイト `sv1`、`sv2` にもジョブを投入したい場合には、それぞれのサイト上で同様にマッピングを行う必要があります。

(`user1` をローカルサイト `sv1` で `uid=205` としてマッピングを行う場合)

```
# unset NQS_SITE
# nmapmgr
NMAPMGR>: add uid 10 105 205
NMAP_SUCCESS: Successful completion.
```

■ r 系コマンドの認証方式を用いた方法

~/rhosts の設定により認証を行う場合、~/rhosts はクラスタを構成する全てのマシンに記述しておく必要があります。上記の例のようにマシン MG の user1 の設定を行う場合には、SV1、SV2 それぞれに以下のように記述します。(r 系コマンドについては manpage を参照してください。)

```
# vi ~/.rhosts
(省略)
# cat ~/.rhosts
MG user1
```

これによりサイト jobsever では MG から転送されてくるジョブを受信して処理できます。またこの記述を行ったマシン上にある全てのサイトでは、MG からのジョブを受信して処理できるので、user1 は独立した実行環境である sv1、sv2 にもジョブを投入できます。

これら 2 つの方法のうちどちらを使用するかは、qmgr コマンドのサブコマンド SEt MAPping_mode で設定できます。これについては「JobCenter NQS 機能利用の手引き」を参照してください。

2.8. ジョブの記述について

CJC では、障害発生時に共有ディスクを引き継いだ代替マシン上で、自動的にジョブを再実行することを可能にしています。この機能を有効に利用するためには、以下のことに留意してジョブを作成する必要があります。

■ 再実行が可能なこと

ジョブは繰り返し実行されることがあります。タイミングにもよりますが、例えばジョブの実行が完了した瞬間に障害が発生すれば、完全に完了したジョブが二度実行されるようなことも起こり得ます。

ジョブは全てのタイミングで再実行可能なように設計してください。ただし、ジョブを投入するキューの設定によりジョブを再実行させないことも可能です。これについては後述します。

■ データファイルの配置

ジョブの実行に必要なデータファイルは共有ディスク上に配置するか、ジョブが起動される全てのマシン上に配置するようにしてください。内容に一貫性が必要な場合は、共有ディスク上に配置するのが適切です。

■ ユーザ ID について

ジョブが移動するマシン全てで、ジョブのユーザ ID を同一にしてください。ジョブの属性としてジョブのユーザ名とユーザ ID を記録しています。この情報に矛盾が生じた時にはエラーとなり削除されます。

■ 自動的に再実行させたくないジョブについて

ジョブの種類によっては自動的に再実行させたくない場合があります。また、障害から再起動する場合には、一度システムのメンテナンスを行なってから再起動を行ないたい場合があります。ジョブを処理するキューごとに再起動時の挙動を属性として設定が可能です。qmgr サブコマンドの Set Queue Reboot_mode を使用して設定します。

- 自動再起動 (RESTART)
再起動時に自動的にジョブを再実行します。
- ジョブ削除 (PURGE)
再起動時にキューに残っているジョブをエラー削除します。
(マイグレーション時にもジョブ削除を行ないます。)
- キュー停止 (STOP)
再起動時にキューを停止し、自動的にジョブを再実行しません。メンテナンス後、`qmgr` のサブコマンドによりキューを再始動できます。
(マイグレーション時にもキュー停止を行ないます。)
- マイグレーション時ジョブ削除 (MIGRATION_PURGE)
マイグレーション時にキューに残っているジョブをエラー削除します。
(デーモン起動時にホスト名のチェックを行い、前回と違うホストであればマイグレーションしたと判断します。)
- マイグレーション時キュー停止 (MIGRATION_STOP)
マイグレーション時にキューを停止し、自動的にジョブを再実行しません。メンテナンス後、`qmgr` のサブコマンドによりキューを再始動できます。

ただし、上記属性のうち CJC に関連する `MIGRATION_STOP` と `MIGRATION_PURGE` は、HP-UX 版以外では意味を持ちません。
以下に設定例を示します。

例) キュー `batch` に、`PURGE` の設定をします。

```
>qmgr
Mgr: set queue reboot_mode=PURGE batch
NQS manager [TCML_COMPLETE ]: Transaction complete at local host.
```

上記設定を確認します。

```
>qstatq -f batch
```

上記コマンドにて、キューの属性の `REBOOT MODE` の項目に `PURGE` が設定された事を確認する事ができます。

例えば、データベース上で売上処理を行なうジョブを扱う場合、自動的にジョブを再実行すると二重に売上を計算してしまう可能性があります。この場合、再起動時にキュー停止を行ない、データベースをメンテナンスしてからジョブの再実行を行なう必要があります。

2.9. ジョブの中の環境変数 NQS_SITE

ジョブのプロセスの `NQS_SITE` は、投入時の `NQS_SITE` ではなく、実行環境の `NQS_SITE` が設定されます。つまりジョブ中で `qsub` により別のジョブを再投入すると、その実行環境に対してジョブが再投入されます。

2.10. サイト環境の構築と運用

ここではサイト環境の構築方法と、運用時のメンテナンス方法について説明します。

2.10.1. 構築前の事前準備

サイト環境を構築する前に以下の事項を確認してください。

- サイトのパラメータの決定
- JobCenter のライセンス
- /etc/services への nqs ポートの登録
- 共有ディスクのマウント
- リロケータブル IP アドレスの活性状態

■ サイトのパラメータの決定

サイトを構築する前に、サイトに設定する必須パラメータを決定してください。

■ サイト名

サイト名は、そのパッケージで使用できるリロケータブル IP アドレスおよびホスト名で決定されます。

■ データベースパス

サイトは共有ディスク上に JobCenter のデータベースを必要とします。共有ディスクのマウントポイントはパッケージで設定します。サイトで使用できるデータベースパスはそのディレクトリ配下の任意のパス名です。

■ NQS ホスト ID

NQS ホスト ID はローカル環境ではインストール時に設定する ID(数字) のことです。この ID はシステムを通して一意の数字でなければなりません。

■ ローカルデーモンの起動

ライセンス登録や、/etc/services への nqs ポートの登録は、通常の JobCenter の設定方法と同様です。これらが正しく設定されていることを確認するために、まずローカルデーモンが正しく起動、動作することを確認してください。

/etc/services への登録は、サイトを実行する可能性のある全てのマシンについて行ってください。

■ MC/ServiceGuard の起動

MC/ServiceGuard のセットアップを行ない、サイトが使用するパッケージを起動後、サイト構築作業を行なってください。ただし、この時点ではまだサービスに JobCenter の記述を行わないでください。共有ディスクのマウントや、リロケータブル IP アドレスの活性化は、実際にサイトの環境構築 (データベース作成) のために必要になります。

2.10.2. ローカルデーモンの設定変更

クラスタサイトを作成すると、同じサーバ上にローカルサイトとクラスタサイトの複数の実行環境が存在することになります。従来のローカルデーモンとクラスタサイトのデーモンは同時に使用できません。それは、クラスタサイトのデーモンが受信すべきパケットを、従来のローカルデーモンが受信してしまう可能性があるからです。

ローカルサイトとクラスタサイトを同じサーバ上で共存させる場合 (同時起動可能) や、ローカルサイトを起動しない場合 (クラスタサイトのみ起動可能) のそれぞれにおいて設定する必要があります。

す。このローカルデーモンの起動モードは `/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf` ファイル中の `local_daemon` パラメータで指定します。

設定を記述するファイルパスは以下のとおりです。

- ローカルサイト・クラスタサイト共通で設定する場合
`/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf`
- ローカルサイト個別に設定する場合
`/usr/spool/nqs/daemon.conf`

※ 同種のパラメータが存在した場合、個別に設定したほうの設定を優先して解釈するので、「ローカルサイト個別に設定」をお勧めします。

クラスタサイトが使用可能になるモードは以下の二つです。

- `local_daemon=SITE`
ローカルデーモンをサイトと共有可能なモードで起動します。
- `local_daemon=OFF`
ローカルデーモンを起動しません。ローカルデーモンを使用しないならば、このモードを選択することで、無駄なデーモンの起動を避けることができます。

本設定はローカルサイト(またはシステム)の再起動後に有効になります。なお、ローカルのデーモンを停止するには次のコマンドを使用します。

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

2.10.3. JobCenter のデータベース作成

前記の確認が完了したならば、サイトのための JobCenter データベースの作成を行ないます。データベース作成は `cjcmksite` コマンドを用います。

`cjcmksite` は引数として、以下のパラメータを必要とします。

- サイト名
- NQS ホスト ID
- データベースディレクトリ

本コマンドを実行すると次のように表示されます。例ではサイト名: `jobserver1`, ホスト ID: `10`, データベースディレクトリ: `/mnt1/jobdb` として処理を行なっています。

```
$ /usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite jobserver1 10 /mnt1/jobdb
Phase 1: Make NQS spool directories.
      :
      :
cjcmksite: Complete.
(stop temporary daemon)
```

サイト名に対応する IP アドレスがそのマシン上で有効でない場合等には、データベース作成は失敗します。サイト名はフルドメイン名を指定します。エイリアス名は指定できませんので注意してください。

データベース構築は一つのサイトについて、いずれかのマシン上で一度だけ行ってください。エラーが発生した場合は、そのエラー原因を解決したあとに、もう一度本コマンドを実行してください。

データベースの作成が完了すると、サイトのデーモン起動が可能になります。MC/ServiceGuard へ登録するまえに、サイト環境の JobCenter が正しく動作することを確認しておいてください。

サイトのデーモンをコマンドから起動 / 停止するためには次のように行ないます。

サイト名: `jobserver1` の例

```
(起動)
$ /usr/lib/nqs/nqsstart jobserver1
(停止)
$ /usr/lib/nqs/nqsstop jobserver1
```

■ 注意事項

現段階ではサイトのデーモン起動は、環境を構築したマシン上でしか行なうことができません。これは他のマシンでは標準スプールディレクトリと共有ディスクの間のシンボリックリンクが形成されていないためです。他のマシンのシンボリックリンク形成は `cjcpw` が行ないます。

2.10.4. MC/ServiceGuard への登録

MC/ServiceGuard を用いて JobCenter のクラスタリングを行う場合、JobCenter のサイトの起動/停止を制御し、プロセス監視を行う JobCenter の `cjcpw` プロセスをサービスとして MC/ServiceGuard に登録する必要があります。ここでは MC/ServiceGuard への JobCenter の `cjcpw` プロセスの登録について説明します。

MC/ServiceGuard の詳細については MC/ServiceGuard のマニュアルを参照してください。また、`cjcpw` のコマンドの詳細については、「JobCenter コマンドリファレンス」を参照してください。

■ データサービスの登録

JobCenter のサイトの起動を MC/ServiceGuard のサービスとして登録します。登録することでパッケージの起動とともに JobCenter が起動されます。また JobCenter のプロセスに異常があった場合、パッケージの切替えなどが行われます。

サービスへの登録例を以下に示します。

(例: サービス名: `job1`, サイト名: `jobserver1`, データベースパス: `/mnt1/jobdb`)

```
#
# CJC service
#
SERVICE_NAME[0]=job1 SERVICE_CMD[0]="/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw jobserver1 /mnt1/jobdb"
SERVICE_RESTART[0]=""
```

■ 監視されるプロセス

`cjcpw` によるプロセス監視では以下のプロセスが監視されます。

- `nqsdaemon` (親プロセス ID が 1 のもの)
- `netdaemon` (親プロセスが `nqsdaemon` のもの)
- `NQS logdaemon`
- `jnwengine`

- jnwengine-qwb
- jnwengine-trkrdr
- sclaunchd
- jnwcaster (親プロセス側)
- comagent

上記プロセスが消滅、またはゾンビプロセス化していた場合に JobCenter 環境の異常と見なし cjcpw プロセスは異常終了します。MC/ServiceGuard の監視対象となるサービスとして cjcpw を登録した場合は、その終了を受けて MC/ServiceGuard はパッケージの切替えなどを行いません。

■ コマンドとしての cjcpw

MC/ServiceGuard は、サービスによるプロセス起動の他に、コマンドによってもプロセスを起動できます。ただし、この場合はプロセスの監視は行われません。設定は以下のように customer_defined_run_cmds , customer_defined_halt_cmds の項目に cjcpw の起動と停止を追加する形式で行いません。(サイトのパラメータは前出のものと同様)

```
(起動)
function customer_defined_run_cmds
{
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -c jobserver1 /mnt1/jobdb
    :
    (以下省略)

(停止)
function customer_defined_halt_cmds
{
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop jobserver1
    :
    (以下省略)
```

■ nqsportkpr の登録

まれに JobCenter が使用するソケットポートを、 JobCenter 以外のプロセスが使用して JobCenter が起動できない場合があります。この問題を事前に回避するために nqsportkpr を使用します。本コマンドは JobCenter のデーモンがポートをバインドするまで、一時的に nqs の 607 ポートをバインドすることで他のプロセスが使用することを回避します。

nqsportkpr コマンドは、つぎのように使用します。

```
/usr/lib/nqs/nqsportkpr <address>
```

<address> は、JobCenter が動作するサイトに設定された IP アドレス(または対応するサイト名)です。/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw の第一引数がこれに該当します。

本コマンドは各パッケージの起動スクリプトの customer_defined_run_cmds の項目に対して設定します。なお、このコマンドが必ず最初の実行されるようにしてください。

例えば、サイト jobserver1 については、つぎのように登録します。

```
function customer_defined_run_cmds
{
    /usr/lib/nqs/nqsportkpr jobserver1
    :
    (以下省略)
```

以上の操作で、JobCenter のサイト環境が使用できるようになります。

■ `nqsportkpr` で問題を回避できないケース

`nqsportkpr` が起動する以前に、他のプロセスが起動してポートを使用した場合、本問題が発生します。

`nqsportkpr` がポートを解放してから JobCenter のデーモンがポートを使用するまでのわずかなタイミングで、他のプロセスがポートを使用する可能性があります。ただし一般的には、本現象が発生する可能性は極めて低いものと考えられます。

また、localhost (127.0.0.1) に対するポートのバインドをシステム起動時に行なっており、これにより他のプロセスの `INADDR_ANY` に対するバインドを回避しています。

2.10.5. 運用時のメンテナンス

ここでは運用後のサイト環境のメンテナンスについて説明します。

■ 運用中のサイトの確認

マシン上で稼働しているサイトの情報を表示するには、`cjcls` コマンドを使用します。実行例を以下に示します。

```
$ /usr/lib/nqs/cluster/cjcls
```

SITE-NAME	DAEMON-PID	DB-PATH(LINK)	
jobserver1	1320	/mnt1/jobdb	(上段)
		(/usr/spool/nqs/OAC0120A)	(下段)
jobserver2	SHUT	/mnt2/jobdb	
		(/usr/spool/nqs/OAC0120B)	

`SITE-NAME` は `cjcls` コマンドを実行したマシン上に存在するサイト名を表しています。`DAEMON-PID` は、そのサイトの `nqsdaemon` のプロセス ID を表しています。`SHUT` と表示される場合は、同じ行に表示されたサイトにおいて JobCenter が起動していないことを表しています。

`DB-PATH(LINK)` の上段は共有ディスクのパスを、下段は標準スプールパスを表しています。本例では `/mnt1/jobdb/nqs` と `/usr/spool/nqs/OAC0120A` との間でシンボリックリンクが形成されています。また上段のパスは、`cjcpw` の引数として与えられるデータベースパス名になります。

■ データベースパス名の確認

データベースのパス名 (標準スプールパス名) は、前記の `cjcls` のほかに `nqspath` コマンドにより確認できます。

```
$ echo `usr/lib/nqs/nqspath jobserver1`  
/usr/spool/nqs/OAC0120A
```

引数を省略した場合は、環境変数 `NQS_SITE` が用いられます。

■ エラーの確認

`cjcpw` はエラーを検出した場合、標準エラー出力にその情報を出力します。この出力は、`MC/ServiceGuard` のパッケージスクリプトのログとして記録されます。

■ 運用サイト上の JobCenter 停止

`MC/ServiceGuard` のサービスとして `JobCenter` の起動を登録している場合、`JobCenter` の起動/停止とパッケージの起動/停止がリンクしているため、共有ディスク（データベースパス）上のメンテナンス作業が困難な場合があります。パッケージを起動中に、`JobCenter` のプロセスだけを停止してメンテナンスを行いたい場合、以下の 2 つの方法で `JobCenter` を停止できます。

■ `/usr/lib/nqs/nqsstop` コマンドによる停止

起動中のパッケージのサイトについて、`nqsstop` コマンドを実行して `JobCenter` を停止できます。

この場合、`MC/ServiceGuard` に登録したサービス（すなわち `cjcpw`）は終了しません。なお、`qmgr` の `shutdown` サブコマンドを使用して停止した場合は、サービスは異常終了します。コマンドラインの例を以下に示します（サイト名：`jobserver1`）

```
/usr/lib/nqs/nqsstop jobserver1
```

この場合、次のコマンドでサイトのデーモン再起動が可能です。

```
/usr/lib/nqs/nqsstart jobserver1
```

または

```
/usr/lib/nqs/nqsstart -f jobserver1
```

■ `maintenance` オプション

パッケージを起動するときに、`cjcpw` プロセスのみを起動し、`JobCenter` のデーモンを起動しないように設定できます。つまりクラスタソフトウェアの設定を変更することなく、`JobCenter` のクラスタサイトのみ運用を停止できます。

このオプションは、`/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf` ファイルに次の一行を加えて設定します。

※設定後、パッケージの再起動が必要です。

```
maintenance=ON
```

`JobCenter` の再起動を行なう場合は、上記オプションを `maintenance=OFF` または、該当行の削除を行なったのち、パッケージの再起動か、`nqsstart` コマンドによって再起動します（例 サイト名：`jobserver1`）。

```
/usr/lib/nqs/nqsstart jobserver1
```

または

```
/usr/lib/nqs/nqsstart -f jobserver1
```

2.11. 設定手順 (Linux 版)

JobCenter の ServiceGuard for Linux 向けセットアップ手順を示します。

運用/待機両系のノードは、どちらも JobCenter SV をインストールします。

以下の手順にしたがって、運用系ノード(SV1)、待機系ノード(SV2)それぞれでインストール、初期設定を行います。

ここでは、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ーポリシーのパッケージで 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ーポリシーのパッケージで、仮想ホスト名 orange.xx.xxx.co.jp、切替ディスク上のドライブ /mnt/jobdb が割り当てられているとします。

SV1=ホスト名:spencerxx.xxx.co.jp

パブリック LAN の IP アドレス:10.17.21.160

インターネット専用の LAN の IP アドレス:192.168.10.100

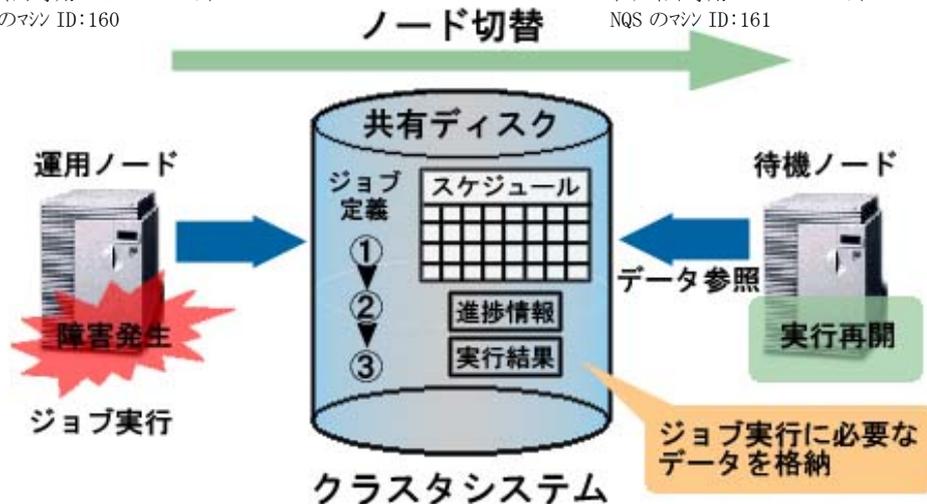
NQS のマシン ID:160

SV2=ホスト名:mattro.xx.xxx.co.jp

パブリック LAN の IP アドレス:10.17.21.161

インターネット専用の LAN の IP アドレス:192.168.10.200

NQS のマシン ID:161



VCOM1=仮想ホスト名:orange.xx.xxx.co.jp

フローティング IP アドレス:10.17.21.162

NQS のマシン ID:162

共有ディスク:/mnt/jobdb

■ 注意事項

以降のインストール手順の説明については、上記の構成イメージで以下の動作環境で記述してあります。

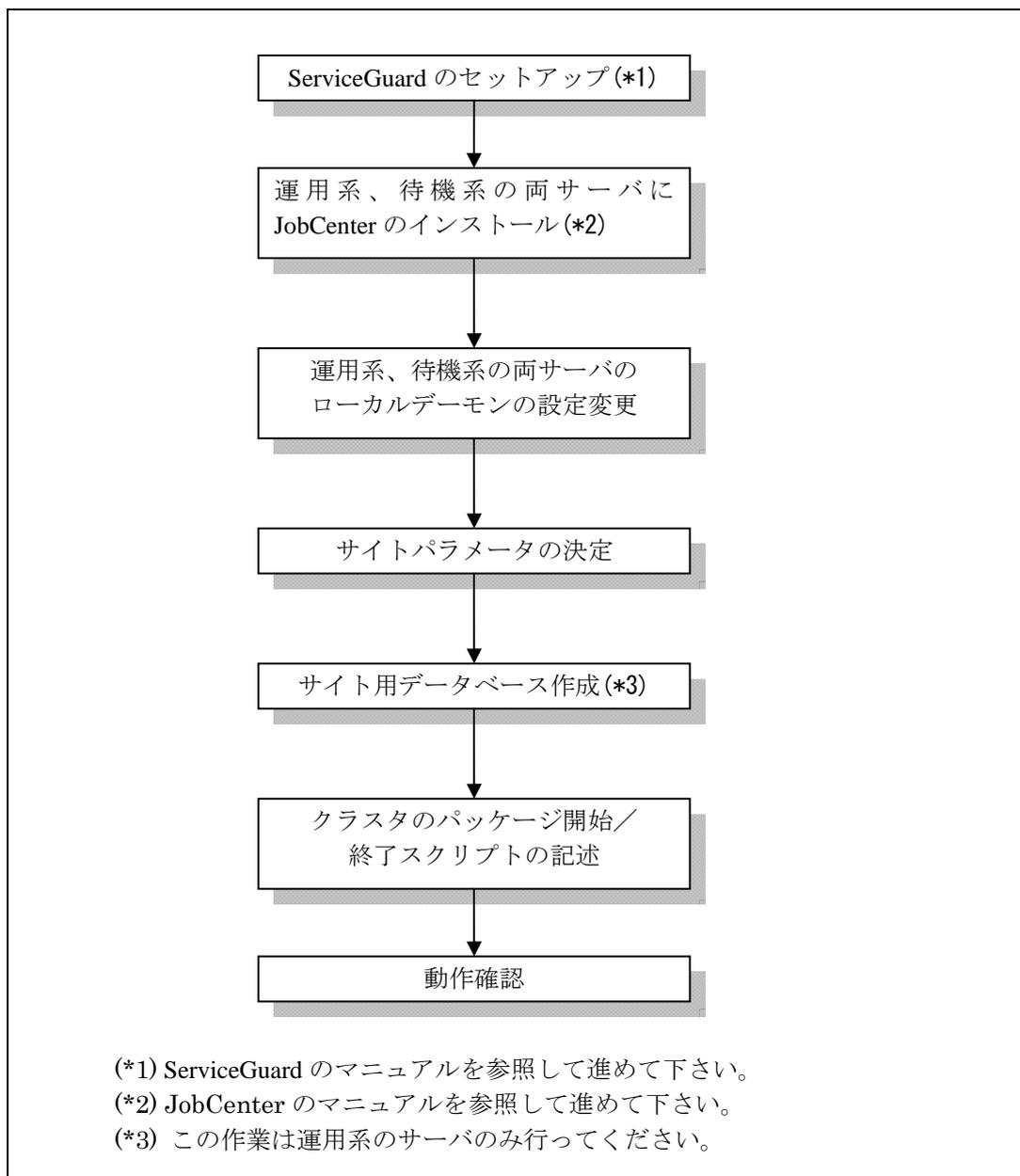
■ サーバのオペレーティングシステム

RedHat Linux AS3.0

■ HP ServiceGuard のバージョン

HP ServiceGuard for Linux A.11.15

2.11.1. クラスタ環境構築のフローチャート



2.11.2. ServiceGuardのセットアップ

ServiceGuard のセットアップを行ない、JobCenter のクラスタサイトが使用するパッケージを起動後、サイト構築作業を行なってください。ただし、この時点ではまだサービスに JobCenter の記述を行わず、ダミーのサービスでパッケージを起動してください。

パッケージでは共有ディスクのマウントとリロケータブル IP アドレスを設定してください。パッケージの起動は、実際にサイトの環境構築（データベース作成）のために必要になります。

2.11.3. JobCenterのインストール

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 をローカルディスクへ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 SV リリースメモ」を参照してください。

■ 注意事項

クラスタグループを構成するマシン上には、全て同じバージョンの JobCenter SV をインストールし、JobCenter SV と JobCenter CJC option のライセンスを購入しておいて下さい。

2.11.4. サイトパラメータの決定

JobCenter のクラスタサイトを構築する上で必要な事項を決定します。

- サイト名 (リロケータブル IP アドレスに対応するホスト名)
- 仮想マシン ID
- 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。

サイト名	orange.xx.xxx.co.jp
仮想マシン ID	162
データベースパス	/mnt/jobdb

2.11.5. ローカルデーモンの設定変更

この作業は運用系、待機系の両サーバで行ってください。

ローカルデーモンとクラスタのデーモンはデフォルトでは同時に使用できません。その理由はローカルデーモンが、クラスタ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を共有可能な状態に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 ファイルの中の、local_daemon パラメータで設定します。

2.11.5.1. 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。

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

デフォルトの状態

- ローカルデーモンをクラスタと共有可能な状態にする場合

```
# sample
local_daemon=SITE
```

- ローカルデーモンを起動しない場合

```
# sample
local_daemon=OFF
```

②. ローカルデーモンを一旦停止します。

以下のコマンドで JobCenter を停止させてください。

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

* クラスタ環境構築後ローカルデーモンを使用する場合は以下のコマンドで JobCenter を起動させてください。

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

2.11.6. JobCenterのデータベース作成

運用系で `cjcmksite` コマンドを使用して、クラスタのグループに対応する JobCenter のデータベースを作成します。データベース作成前に以下の点を確認してください。

- ServiceGuard のセットアップが終わりパッケージが起動している
- パッケージの起動は ServiceGuard の `cmviewcl` コマンドで確認
- ローカル、仮想マシンの名前解決がともにできている
- 仮想マシンに一意の IP アドレスが割り振られている
- 仮想 IP アドレスが有効になっている。(ping が通る)
- ローカルの JobCenter のデーモンが停止していること

- `cjcmksite` コマンド

`cjcmksite` コマンドは、任意パスに JobCenter SV のデータベースを構築するコマンドです。クラスタ環境のミラーディスクや共有ディスク上に JobCenter のデータベースを構築するときに使用します。

(形式)

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

サイト名	クラスタのパッケージに対応づけられるクラスタサイト名を指定します。サイト名にはリロケータブル IP アドレスに対応するホスト名を指定してください。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。
仮想マシン ID	サイト用の NQS マシン ID です。インストール時に指定したローカルのマシン 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	サイト用のデータベースを構築する場所です。JobCenter 用のパッケージ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。

操作手順

- ①. **cjcmksite**コマンドを実行し、データベースを作成します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite orange.e3.mid.mt.nec.co.jp 162 /mnt/jobdb
```

- ②. データベースパスにデータベースが構築されたことを確認します。

```
cd /mnt/jobdb
ls
nqs
```

※R12.6.x 以前では、flock、vprt というディレクトリも作成されます。

- ③. クラスタで**JobCenter**のデーモンが起動できることを確認します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw orange /mnt/jobdb
```

- ④. プロセ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6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。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw
/usr/lib/nqs/nqsdaemon
/usr/lib/nqs/jnwcaster
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnengine
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd
/usr/lib/nqs/combase/comagent
```

- jnwcaster は2つ立ち上がります。

- ⑤. 次のコマンドでクラスタが起動/停止できるか確認します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop orange (停止)
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw orange /mnt/jobdb (起動)
```

- ⑥. クラスタの停止

ServiceGuard のクラスタを一旦停止します。

これはクラスタの起動時に **JobCenter** を起動できるように、スクリプトを編集するためです。

ServiceGuard の **cmhaltpkg** コマンドでパッケージを停止後、**cmhaltcl** コマンドでクラスタを停止して下さい。停止の確認は **cmviewcl** コマンドで行ってください。

コマンドの詳細は ServiceGuard のマニュアルで確認してください。

2.11.7. クラスタへのパッケージ登録と開始/終了スクリプトの記述

グループ開始/終了スクリプトに JobCenter サービスの起動/停止をするスクリプトを記述します。JobCenter サービスの起動/停止をするスクリプトには、以下のコマンドを使用します。

■ JobCenter のコマンド

■ cjcpcw コマンド

cjcpcw コマンドはパッケージの開始/終了スクリプトから JobCenter の実行を制御するコマンドです。かつ、プロセス監視も行います。

(形式 1) JobCenter サーバの起動

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpcw [-c] <サイト名> <データベースパス>
```

(形式 2) JobCenter サーバの停止

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpcw -stop <サイト名>
```

-c	cjcpcw コマンドから起動したプロセスの監視を行いません。
サイト名	パッケージに対応づけられているサイト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 コマンドで構築したデータベースのパスをフルパスで指定して下さい。

操作手順

ここでは ServiceGuard に対する登録について説明します。ServiceGuard の詳細については ServiceGuard のマニュアルを参照してください。

① サービスの登録

JobCenter のサイトの起動を ServiceGuard のサービスとして登録します。

登録することでパッケージの起動とともに JobCenter が起動されます。また JobCenter のプロセスに異常があった場合、パッケージ切替えなどが行われます。

ServiceGuard の設定ファイルに以下の例を参考に赤字の部分を追記して下さい。

(例: サービス名: cjc, サイト名: orange.xxx.xx.co.jp, データベースパス: /mnt/jobdb)

```
#  
# CJC service  
#  
SERVICE_NAME[0]=cjc  
SERVICE_CMD[0]="/usr/lib/nqs/cluster/cjcpcw orange.e3.mid.mt.nec.co.jp /mnt/jobdb"  
SERVICE_RESTART[0]=""
```

■ 監視されるプロセス

cjcpw によるプロセス監視では以下のプロセスが監視されます。(Linux 版のみ、他の UNIX 版とプロセス名が異なります)

- NQS nqsdaemon (親プロセス ID が 1 のもの)
- NQS netdaemon (親プロセスが nqsdaemon のもの)
- NQSlogdaemon
- jnwengine
- jnwengine-qwb
- jnwengine-trkrdr
- sclaunchd
- jnwcaster (親プロセス側)
- comagent

上記プロセスが消滅、またはゾンビプロセス化していた場合に JobCenter 環境の異常と見なし cjcpw プロセスは異常終了します。ServiceGuard の監視対象となるサービスとして cjcpw を登録した場合は、その終了を受けて ServiceGuard はパッケージの切替えなどを行いません。

② 起動/終了スクリプトの記述

customer_defined_halt_cmds の項目に、JobCenter の停止コマンドを記述します。このコマンドを記述することで cjcpw が異常終了したときでも、フェイルオーバー時に他の JobCenter プロセスを強制終了させることができます。

```
function customer_defined_halt_cmds
{
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop orange.xxx.xx.co.jp
    :
    (以下略)
```

サービス監視を行う場合の基本的な設定は以上です。以降は必要に応じて参照してください。

■ サービス監視を行わない場合の設定

ServiceGuard は、サービスによるプロセス起動の他に、コマンドによってもプロセスを起動できます。ただし、この場合はプロセスの監視は行われません。

設定は以下のように customer_defined_run_cmds , customer_defined_halt_cmds の項目に cjcpw の起動と停止を追加する形式で行います。(サイトのパラメータは前出のものと同様)

```
(起動)
function customer_defined_run_cmds
{
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -c orange.xxx.xx.co.jp /mnt/jobdb
    :
    (以下省略)

(停止)
function customer_defined_halt_cmds
{
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop orange.xxx.xx.co.jp
    :
    (以下省略)
```

■ nqsportkpr の登録

まれに JobCenter が使用するソケットポートを、JobCenter 以外のプロセスが使用して JobCenter が起動できない場合があります。この問題を事前に回避するために nqsportkpr を使用します。

本コマンドは JobCenter のデーモンがポートをバインドするまで、一時的にそのポートをバインドすることで他のプロセスが使用することを回避します。

nqsportkpr コマンドは、つぎのように使用します。

```
/usr/lib/nqs/nqsportkpr <address>
```

<address> は、JobCenter が動作するサイトに設定された IP アドレス (または対応するサイト名) です。

/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw の第一引数がこれに該当します。

本コマンドは各パッケージの起動スクリプトの customer_defined_run_cmds の項目に対して設定します。なお、このコマンドが必ず最初に行われるようにしてください。

例えば、サイト orange.xxx.xx.co.jp については、つぎのように登録します。

```
function customer_defined_run_cmds
{
/usr/lib/nqs/nqsportkpr orange.xxx.xx.co.jp
:
(以下省略)
```

■ nqsportkpr で問題を回避できないケース

nqsportkpr が起動する以前に、他のプロセスが起動してポートを使用した場合、本問題が発生します。

nqsportkpr がポートを解放してから JobCenter のデーモンがポートを使用するまでのわずかなタイミングで、他のプロセスがポートを使用する可能性があります。ただし一般的には、本現象が発生する可能性は極めて低いものと考えられます。

また、localhost (127.0.0.1) に対するポートのバインドをシステム起動時に行なっており、これにより他のプロセスの INADDR_ANY に対するバインドを回避しています。

```
/usr/lib/nqs/nqsstart orange.xxx.xx.co.jp
```

または

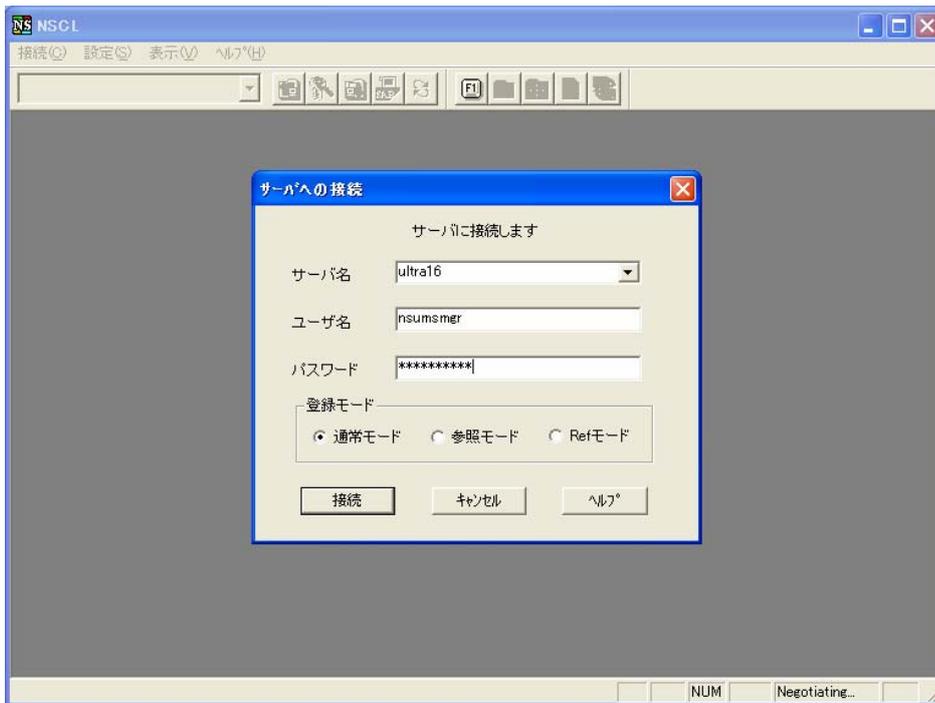
```
/usr/lib/nqs/nqsstart -f orange.xxx.xx.co.jp
```

2.11.8. JNWキューの作成

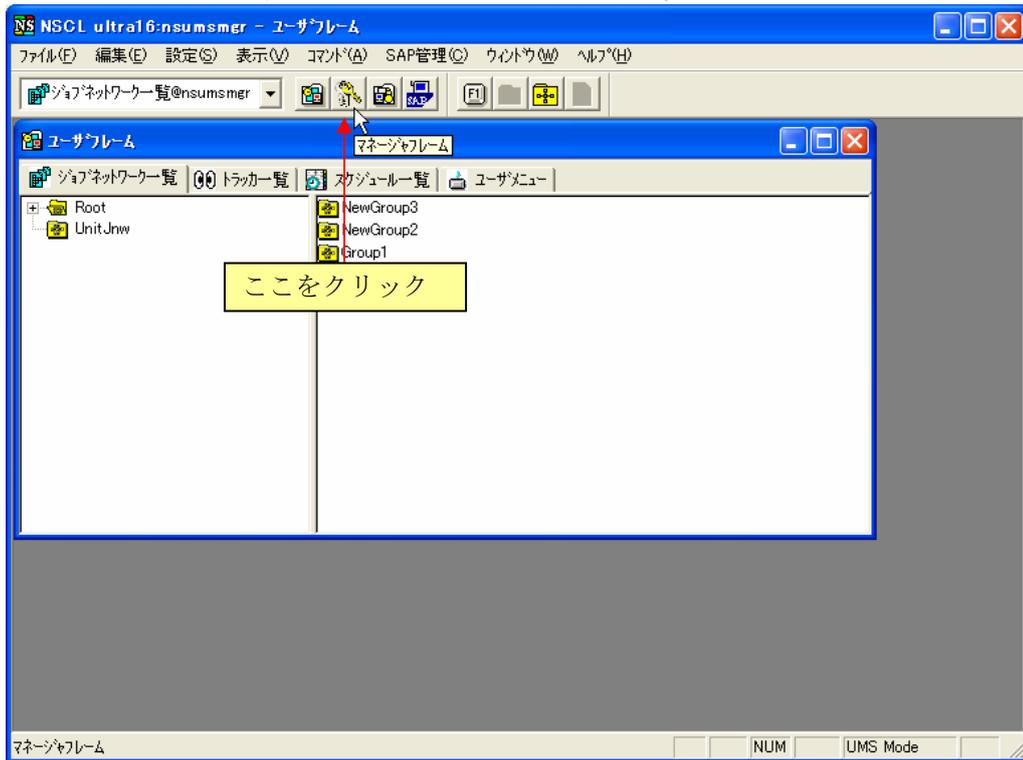
操作手順

[スタート]–[プログラム]–[JobCenter]–[Client]–[JobCenter クライアント]を選択します。

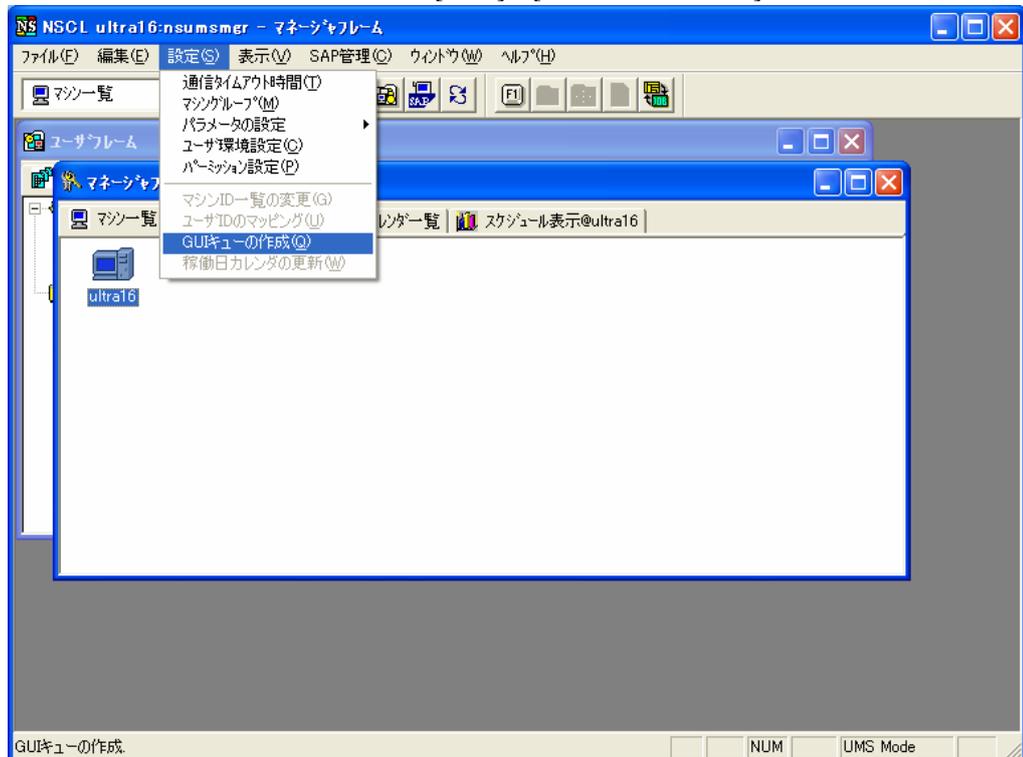
[サーバへの接続]ウィンドウにサーバ名(サイト名)、ユーザ名、パスワードを入力し、通常モードで接続します。ユーザは JobCenter の管理者でログインしてください。



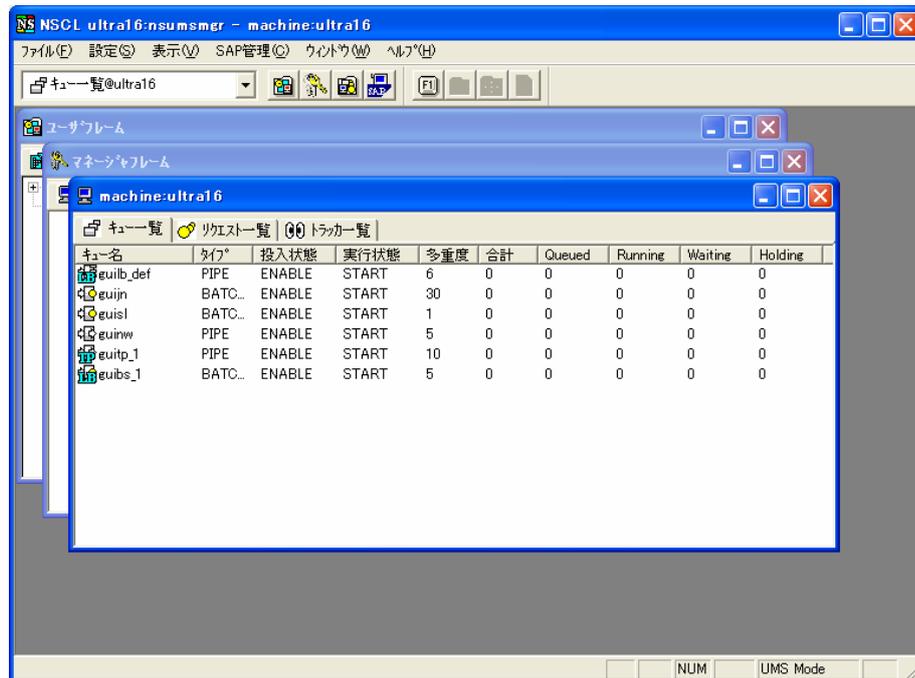
画像のアイコンをクリックし、マネージャフレームを開きます。



仮想マシンにカーソルを合わせ、メニューの[設定]→[GUIキューの作成]よりGUIキューを作成します。



以下の6つのキューが作成されます。以下の6つのGUIキューが作成されたことを確認します。



簡単なジョブネットワークを作成し、実行ができることを確認してください。

2.11.9. 運用時のメンテナンス

ここでは運用後のサイト環境のメンテナンスについて説明します。

■ 運用中のサイトの確認

マシン上で稼働しているサイトの情報を表示するには `cjcls` コマンドを使用します。実行例を以下に示します。

```

$ /usr/lib/nqs/cluster/cjcls
-----
SITE-NAME          DAEMON-PID      DB-PATH(LINK)
-----
jobserver1         1320            /mnt1/jobdb      (上段)
                  (/usr/spool/nqs/OAC0120A)  (下段)
jobserver2         SHUT            /mnt2/jobdb
                  (/usr/spool/nqs/OAC0120B)
-----

```

SITE-NAME は `cjcls` コマンドを実行したマシン上に存在するサイト名を表しています。

DAEMON-PID は、そのサイトの `nqsdaemon` のプロセス ID を表しています。

SHUT と表示される場合は、同じ行に表示されたサイトにおいて JobCenter が起動していないことを表しています。

DB-PATH(LINK) の上段は共有ディスクのパスを、下段は標準スプールパスを表しています。

本例では `/mnt1/jobdb/nqs` と `/usr/spool/nqs/OAC0120A` との間でシンボリックリンクが形成されています。また上段のパスは、`cjcpw` の引数として与えられるデータベースパス名になります。

■ データベースパス名の確認

データベースのパス名 (標準スプールパス名) は、前記の `cjcls` のほかに `nqspath` コマンドにより確認できます。

```
$ echo `/usr/lib/nqs/nqspath jobserver1`  
/usr/spool/nqs/OAC0120A
```

引数を省略した場合は、環境変数 `NQS_SITE` が用いられます。

■ エラーの確認

`cjcpw` はエラーを検出した場合、標準エラー出力にその情報を出力します。この出力は、`MC/ServiceGuard` のパッケージスクリプトのログとして記録されます。

■ 運用サイト上の JobCenter 停止

`MC/ServiceGuard` のサービスとして `JobCenter` の起動を登録している場合、`JobCenter` の起動/停止とパッケージの起動/停止がリンクしているため、共有ディスク (データベース) 上のメンテナンス作業が困難な場合があります。

パッケージを起動中に、`JobCenter` のプロセスだけを停止してメンテナンスを行ないたい場合、以下の 2 つの方法で `JobCenter` を停止できます。

■ `/usr/lib/nqs/nqsstop` コマンドによる停止

起動中のパッケージのサイトについて、`nqsstop` コマンドを実行して `JobCenter` を停止できます。この場合、`MC/ServiceGuard` に登録したサービス (すなわち `cjcpw`) は終了しません。また、`qmgr` の `shutdown` サブコマンドを使用して停止した場合は、サービスは異常終了します。コマンドラインの例を以下に示します (サイト名: `jobserver1`)

```
/usr/lib/nqs/nqsstop jobserver1
```

この場合、次のコマンドでサイトのデーモンを再起動できます。

```
/usr/lib/nqs/nqsstart jobserver1
```

または

```
/usr/lib/nqs/nqsstart -f jobserver1
```

■ `maintenance` オプション

パッケージを起動するときに、`cjcpw` プロセスのみを起動し、`JobCenter` のデーモンを起動しないように設定可能です。このオプションは `/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf` ファイルに次の一行を加えて設定します。

※設定後、パッケージの再起動が必要です。

```
maintenance=ON
```

`JobCenter` の再起動を行なう場合は、上記オプションを `maintenance=OFF` または、該当行の削除を行なったのち、パッケージの再起動か、`nqsstart` コマンドによって再起動します (例 サイト名: `jobserver1`)。

```
/usr/lib/nqs/nqsstart jobserver1
```

または

```
/usr/lib/nqs/nqsstart -f jobserver1
```

2.12. 注意事項

- 例えば、同一マシン上でサイトが 2 つ起動された場合、サイト 1 つのときに比べて消費資源は 2 倍になることに留意してください。また同時に全体の処理速度も遅くなることにも留意してください。実行環境を同時に複数使用する可能性がある場合は、事前に各資源の上限値を拡大しておいてください。
- 障害時に、まれに **JobCenter** に必要なファイルが破壊される可能性があり、一部のジョブがエラーとして扱われることがあります (CPU のキャッシュの内容が正しくディスクに書き込まれなかった等)。この場合、該当するジョブを手動で再投入する必要があります。
- クラスタ DB のパーミッションについては、**755** のアクセス権が必要になります。
`cjcmksite` コマンド実行時の `root` ユーザの `umask` の値をご確認のうえ、**755** のアクセス権がマスクされる事がないようにしてください。

3. CLUSTERPRO(海外製品名 : EXPRESSCLUSTER)

JobCenter は、CLUSTERPRO サーバを用いたクラスタシステムを構築できます。

なお CLUSTERPRO X に関しては JobCenter との連携マニュアルもあります。本マニュアルとあわせて参照してください。

<http://www.nec.co.jp/pfsoft/clusterpro/clp/download.html>

- Windows

- [ダウンロード] – [CLUSTERPRO X] – [■Windows ソフトウェア構築ガイド (X3.0/X2.x/X1.0)] – [PP ガイド(ESMPRO/WebSAM)]

- Linux

- [ダウンロード] – [CLUSTERPRO X] – [■Linux ソフトウェア構築ガイド (X1.0)] – [ジョブ管理 WebSAM JobCenter]

3.1. 機能概要

CJC 機能は CLUSTERPRO 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。

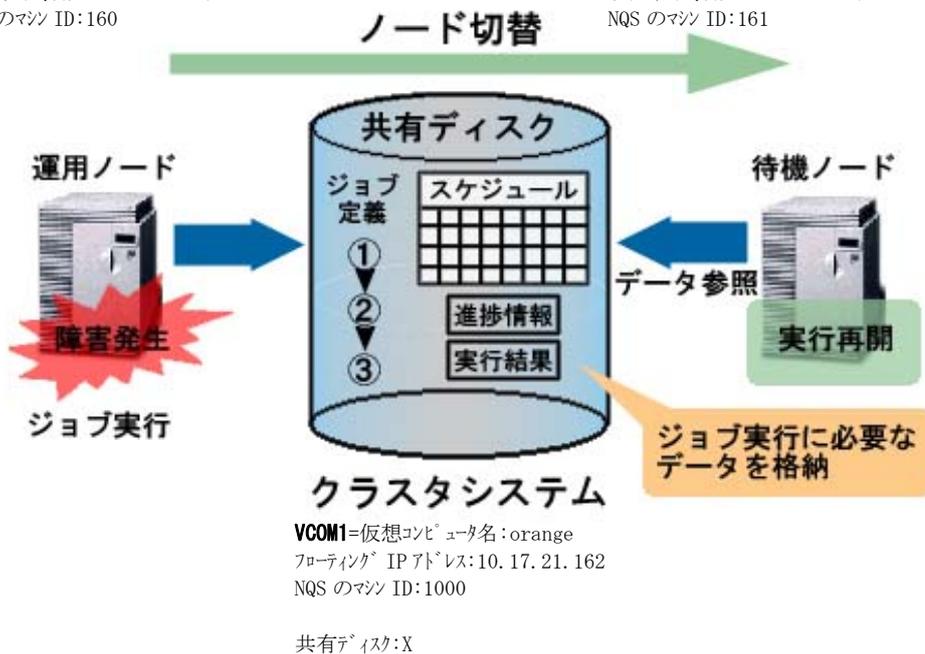
3.2. 設定手順 (Windows 版)

運用／待機両系のノードは、どちらも JobCenter SV をインストールします。以下の手順にしたがって、運用系ノード(SV1)、待機系ノード(SV2)それぞれでインストール、初期設定を行います。

ここでは、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ーグループで 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ーグループには、仮想コンピュータ名 VCOM01、切替ディスク上のドライブ X:が割り当てられているとします。

SV1=コンピュータ名:spencer
パブリック LAN の IP アドレス:10.17.21.160
インターネット専用の LAN の IP アドレス:192.168.1.1
NQS のマシン ID:160

SV2=コンピュータ名:matto
パブリック LAN の IP アドレス:10.17.21.161
インターネット専用の LAN の IP アドレス:192.168.1.2
NQS のマシン ID:161



■ 注意事項

以降のインストール手順の説明については、上記の構成イメージで以下の動作環境で記述してあります。

■ サーバのオペレーティングシステム

Windows 2000

■ CLUSTERPRO のバージョン

CLUSTERPRO (R) Standard Edition サーバ Ver 6.0

CLUSTERPRO X for Windows に JobCenter サービスを登録する方法の詳細については、別途 CLUSTERPRO X が提供する製品資料(Windows 版ソフトウェア構築ガイド)の「PP ガイド(ESMPRO/WebSAM)」を参照してください。

本マニュアルに掲載しているスクリプトはサンプルです。正しい起動、停止スクリプトの記述方法の詳細については別途クラスタソフトウェアのマニュアルを参照してください。
また、正常にサービスが起動しない場合のトラブルシュートについても、まずクラスタソフトウェアのマニュアルを参照して、どこに問題があるかの切り分けを行ってください。

3.2.1. SV1(運用系)へのインストール

[JobCenter Media]を使用して JobCenter SV をローカルディスクへ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 SV リリースメモ」を参照してください。リリースメモに記載している通り、インストールに際して、JobCenter (SV)の管理者にはドメインユーザを指定してください。

ただし、セットアップ終了時にマシンの再起動を促すメッセージが表示されますが、既にクラスタとして動作中の場合、クラスタの設定状態によっては再起動することでフェイルオーバーすることがありますので現状をよく確認した上で、再起動するようにしてください。

ここでは D:¥JobCenter にインストールすることとします。

■ 注意事項

クラスタグループを構成するマシンへの JobCenter SV のインストール

クラスタグループを構成するマシン上には、全て同じバージョンの JobCenter SV をインストールし、JobCenter SV と JobCenter CJC option のライセンスを購入しておいて下さい。JobCenter SV のインストール先は運用/待機両系のノード共に同一ドライブ名、同一フォルダ名にしてください。

3.2.2. SV1(運用系)の環境構築

CLUSTERPRO で構築したクラスタ環境上で JobCenter SV を動作させる場合は、以下の手順で環境設定を行います。(JobCenter の環境構築コマンドは、<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>¥SV¥bin 配下にあります。)

■ Windows の場合の注意事項

Windows の問題により、名前解決が正しくできず正常に動作しない場合があります。そのような場合は、<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>¥SV¥etc¥resolv.def というファイルを作成し、このファイルに関連するマシンの IP アドレスとコンピュータ名を記述してください。ここでは、D:¥JobCenter に JobCenter をインストールした場合の例を示します。

<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>¥SV¥etc¥resolv.def

<SV1-パブリック LAN の IP アドレス>	<SV1-コンピュータ名>
<SV2-パブリック LAN の IP アドレス>	<SV2-コンピュータ名>
:	
<SVn-パブリック LAN の IP アドレス>	<SVn-コンピュータ名>
<フローティング IP アドレス>	<仮想コンピュータ名>

D:¥JobCenter¥SV¥etc¥resolv.def

10.17.21.160	spencer
10.17.21.161	matto
10.17.21.162	orange

3.2.2.1. ローカルの JobCenter SV のサービスの停止

ローカルの JobCenter SV のサービスを停止します。

[スタート]-[設定]-[コントロールパネル]-[管理ツール]-[サービス]で以下の JobCenter SV のサービスを全て停止します。ローカルの JobCenter を使用しない場合は[スタートアップの種類]を[手動]にします。

JobCenter SV は、次の 4 つのサービスを登録しています。下記の順序で停止してください。

Sclaunch Service

ComAgent Service
jnwengine Service
NetShepherd

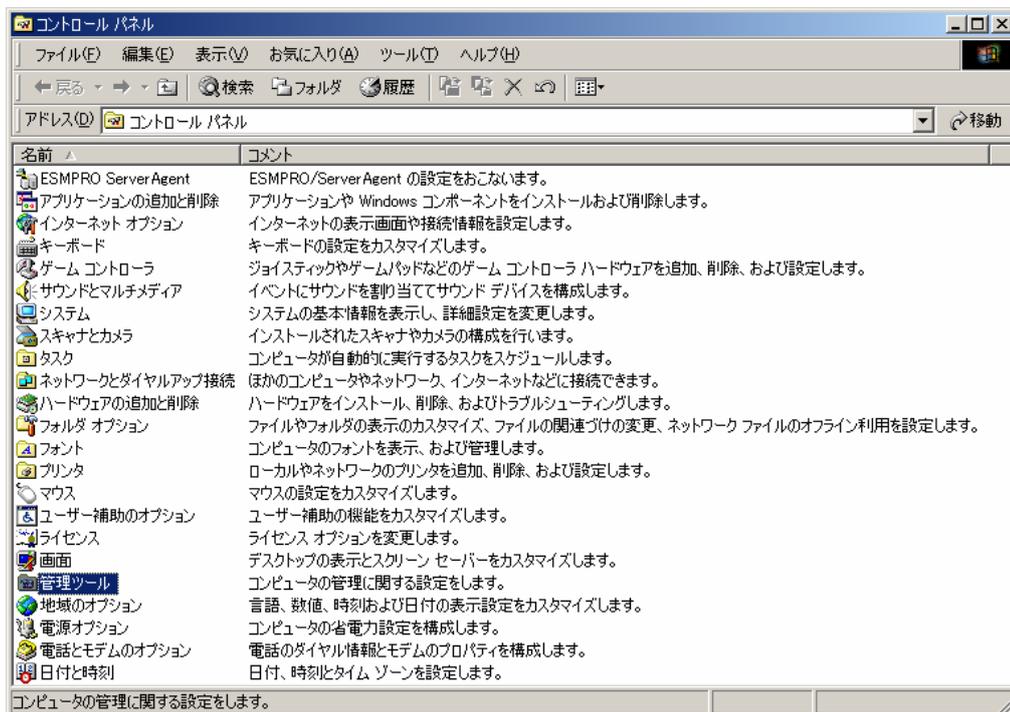
■ 注意事項

クラスタシステムの場合、運用系ノードで JobCenter サーバが動作しているときは待機系ノードでは JobCenter を使用した業務を実行することはできません。

ただし、ローカルの JobCenter を使用した業務を実行することはできますので、ローカルの JobCenter を使用する場合は、クラスタシステムの環境構築完了後、[スタート]—[設定]—[コントロールパネル]—[管理ツール]—[サービス]で、ローカルの JobCenter SV のサービスを開始します。

■ ローカルの JobCenter SV のサービスの停止 《操作手順》

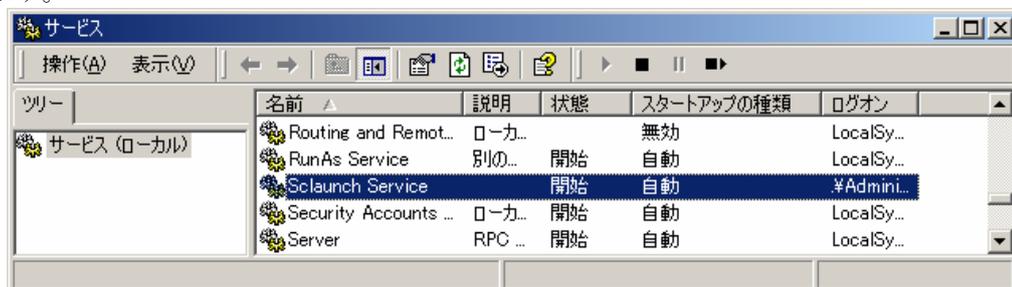
[スタート]—[設定]—[コントロールパネル]から[管理ツール]を選択します。



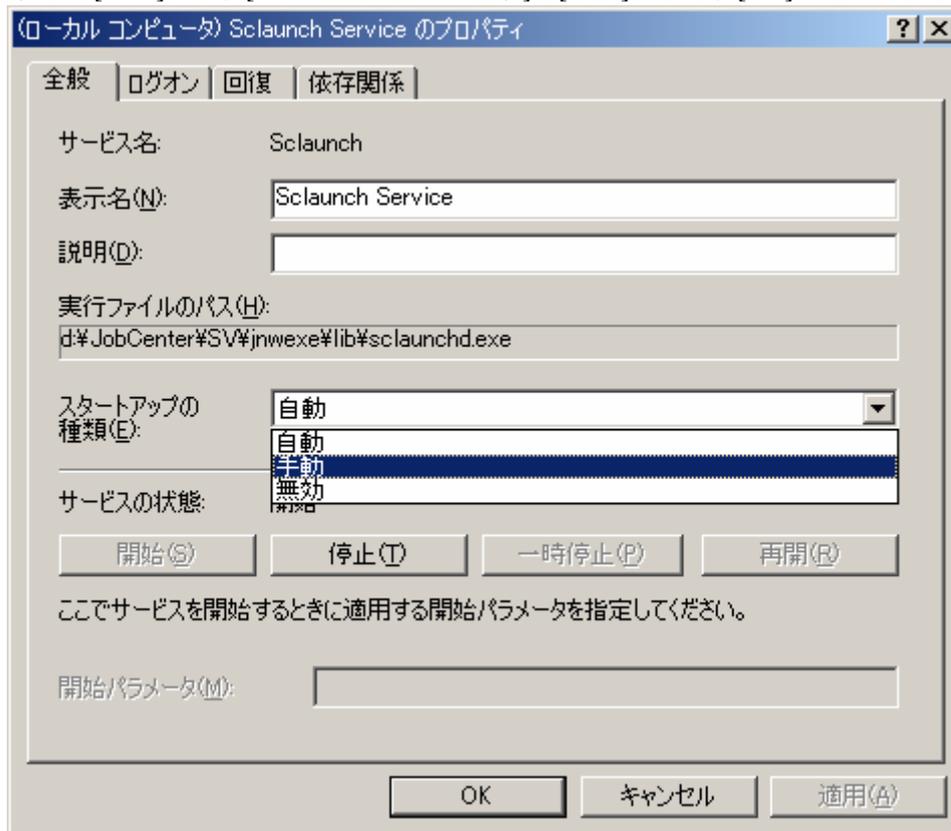
[管理ツール]から[サービス]を選択します。



ローカルの JobCenter SV のサービス[Sclaunch Service]の右クリックあるいは[操作]から[プロパティ]を選択します。



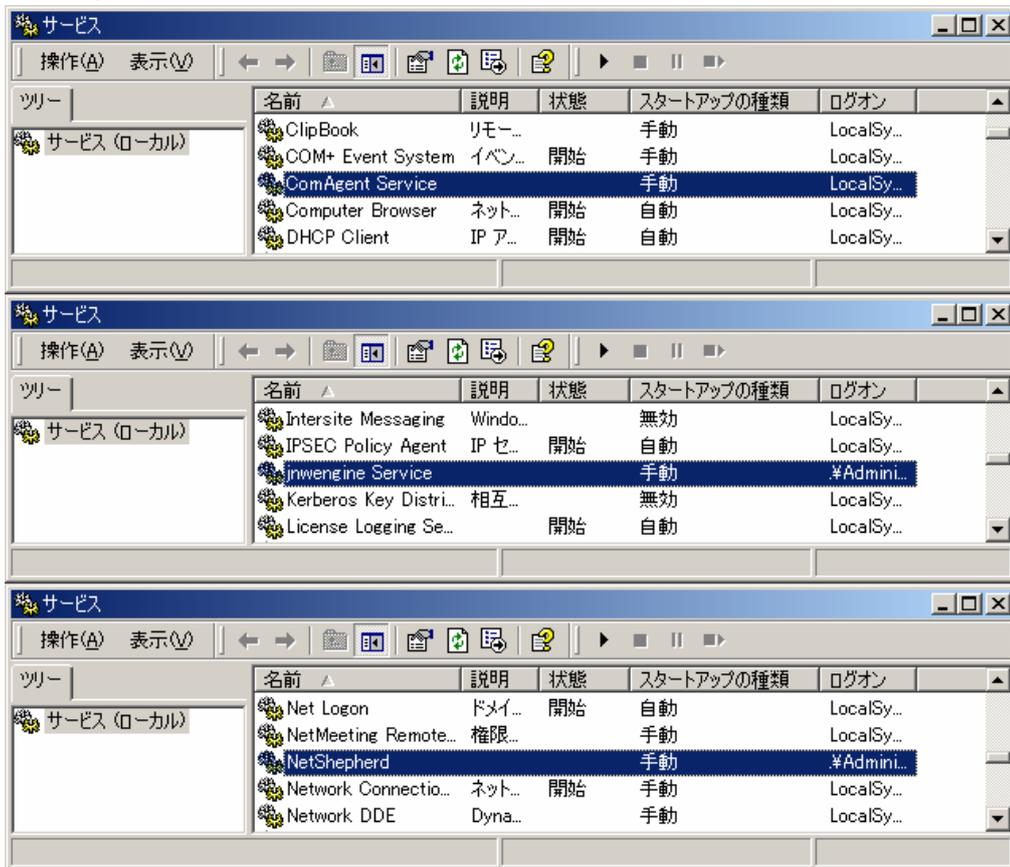
サービスの状態を[停止]にし、[スタートアップの種類]を[手動]にして、[OK]を選択します。



ローカルの JobCenter SV のサービス[Sclaunch Service]のサービスの状態を[停止]にし、[スタートアップの種類]が[手動]になっていることを確認します。



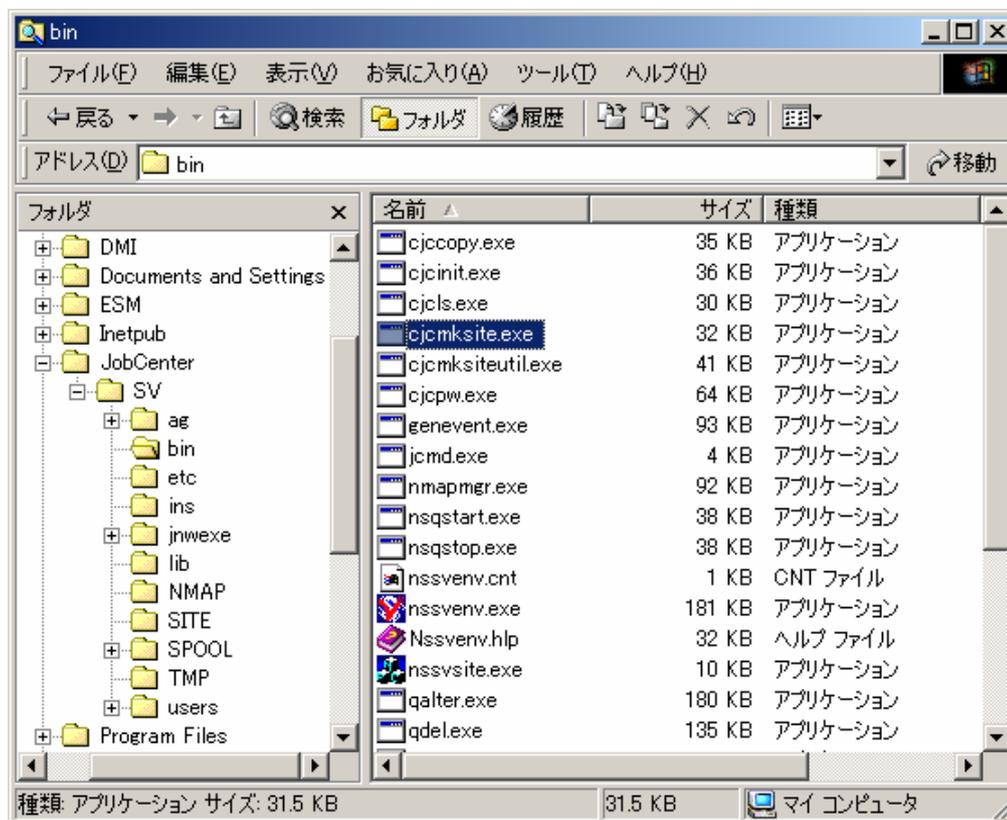
上記の操作手順で、ローカルの JobCenter SV のサービス [ComAgent Service],[jnwengine Service],[NetShepherd]のサービスの状態を[停止]にし、[スタートアップの種類]を[手動]になっていることを確認します。



3.2.2.2. JobCenterのデータベース構築

クラスタグループが起動しているマシン上で、`cjcmksite` コマンドを使用してクラスタのグループに対応する JobCenter のデータベースを構築します。

`cjcmksite` コマンドは、`<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>%SV%bin` 配下にあります。



■ cjcmksite コマンド

`cjcmksite` コマンドは、任意パスに JobCenter SV のデータベースを構築するコマンドです。クラスタ環境のミラーディスクや共有ディスク上に JobCenter のデータベースを構築するときに使用します。

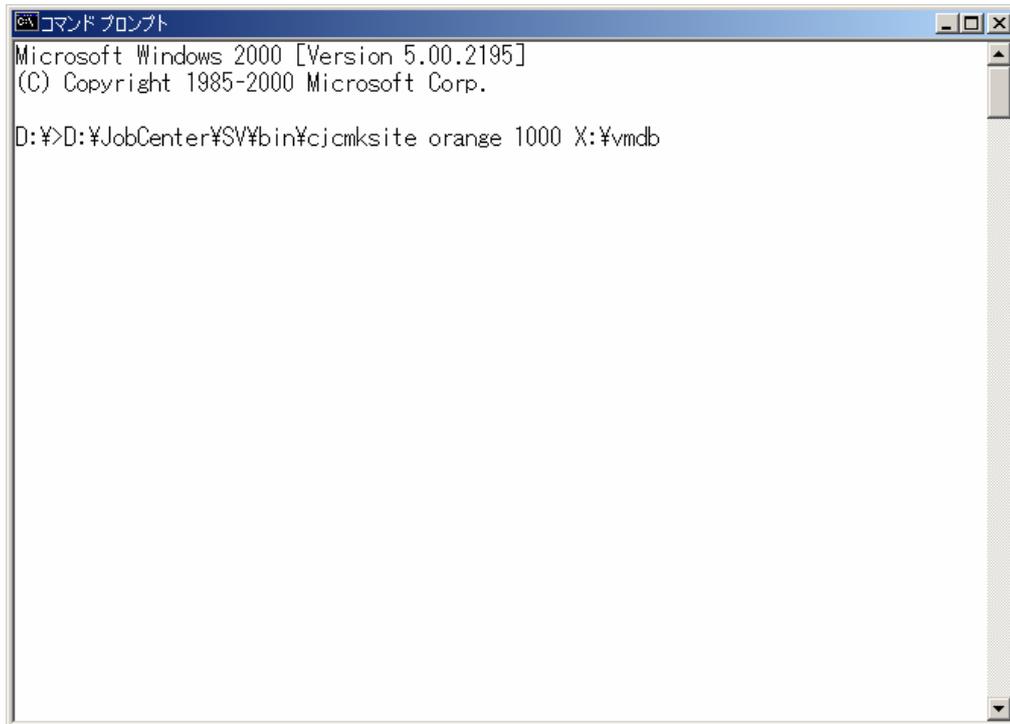
(形式)

`cjcmksite sitename mid [drive:]path`

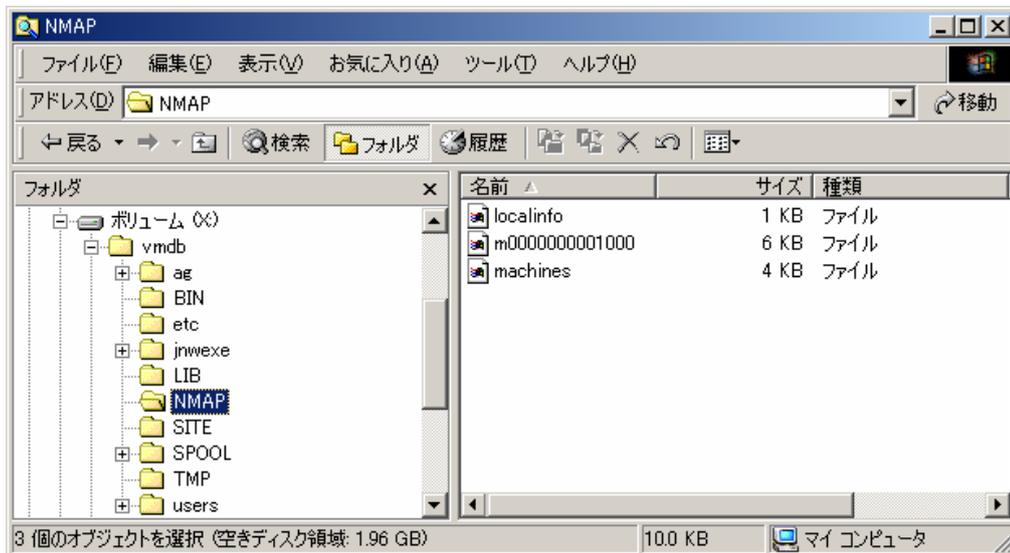
`cjcmksite` 仮想コンピュータ名 マシン ID データベースパス

仮想コンピュータ名	クラスタのグループに対応づけられる仮想コンピュータ名をフルドメイン名で指定して下さい。エイリアス名は指定できません。
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 のデータベースを構築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。

- クラスタのグループに対応する JobCenter のデータベース構築《操作手順》
 コマンドプロンプトから `cjcmksite` コマンド `[d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcmksite orange 1000 x:¥vmdb]` を投入します。



データベースパスにデータベースが構築されたことを確認します。



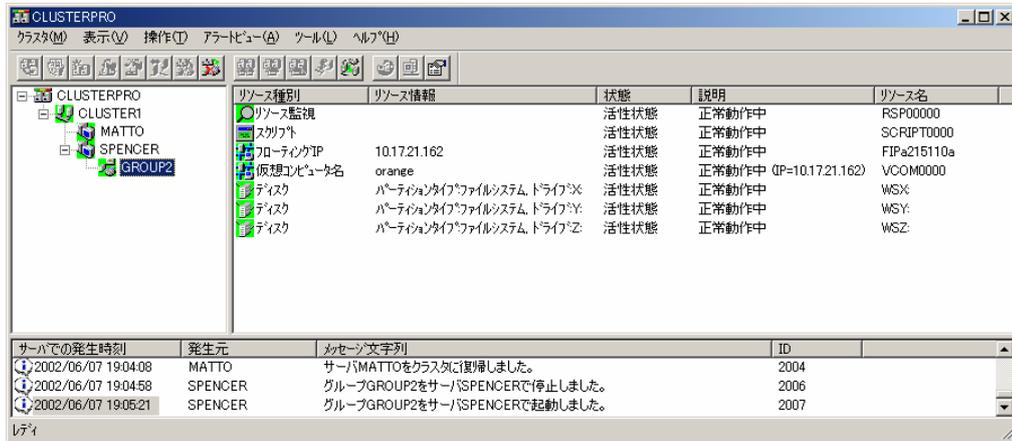
- 注意事項
 ローカルの JobCenter にパッチを適用後、クラスタのグループに対応する JobCenter にパッチを適用する必要があります。詳細については、「3.4 クラスタ環境でのパッチの適用手順」を参照してください。

3.2.2.3. クラスタグループの停止

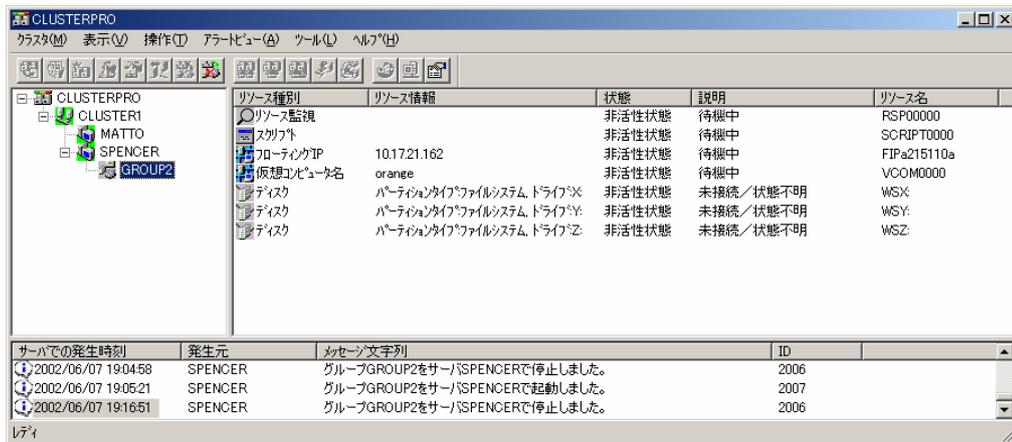
CLUSTERPRO のマネージャで、クラスタグループを一旦停止します。

■ クラスタグループの停止《操作手順》

CLUSTERPRO/ActiveRecoveryManager からクラスタグループが起動していることを確認します。



右クリックあるいは[操作]から[グループの停止]を選択し、クラスタグループを停止します。



3.2.2.4. クラスタのグループ開始/終了スクリプトの記述

CLUSTERPRO のマネージャから、グループ開始/終了スクリプトに JobCenter サービスの起動/停止処理を記述します。以下のコマンドを使用します。

■ CLUSTERPRO のコマンド

詳細は、CLUSTERPRO/ActiveRecoveryManager のヘルプを参照してください。

■ ARMLoad コマンド

クラスタ対象アプリケーション/サービスを起動します。

■ ARMLoadC コマンド

クラスタ対象サービスの監視を中断します。

■ ARMKILL コマンド

クラスタ対象アプリケーション/サービスを終了します。

■ JobCenter のコマンド

cjcpw/cjcinit コマンドは、<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>%SV%bin 配下にあります。

■ cjcpw コマンド

cjcpw コマンドはクラスタグループの開始/終了スクリプトから JobCenter の実行を制御するコマンドです。

(形式 1) JobCenter サーバの起動

cjcpw [-u JobCenter 管理者アカウント] [-c] sitename DBdir

cjcpw [-u JobCenter 管理者アカウント] [-c] 仮想コンピュータ名 データベースパス

(形式 2) JobCenter サーバの停止

cjcpw -stop sitename

-u	JobCenter 管理者アカウントを指定してください。
-c	cjcpw コマンドは、JobCenter 終了の検出を行いません。
sitename	クラスタグループに対応づけられている仮想コンピュータ名を指定して下さい。
DBdir	cjcmksite コマンドで構築したデータベースのパスをフルパスで指定して下さい。

■ 注意事項

- -u オプションは、Windows 版のみ適用されます。
- 「管理者アカウント」はドメイン環境の場合も、アカウント名のみを入力してください。ドメイン名は不要です。

■ cjcinit コマンド

cjcinit コマンドは、グループが再起動されたときに JobCenter のデータベースを再構築するコマンドです。

(形式)

cjcinit Dbdir

DBdir	cjcmksite コマンドで構築したデータベースのパスをフルパスで指定して下さい。
-------	--

①. 開始スクリプト(start.bat)への記述

グループが(再)起動されたときおよびフェイルオーバーしたとき、JobCenter のデータベースを再構築(cjcinit)し、クラスタのグループに対応する JobCenter サービスを起動(ARMLoad/cjcpw)するように記述してください。

■ CLUSTERPRO にて、アプリケーション/サービスの監視ありの場合の記述例

```
D:%JobCenter%SV%bin%cjcinit x:%vmdb > NUL
ARMLoad JOBSTART /M /U JobCenter 管理者アカウント "d:%JobCenter%SV%bin%cjcpw"
"-u" "JobCenter 管理者アカウント" "VCOM1" "x:%vmdb"
```

■ CLUSTERPRO にて、アプリケーション/サービスの監視なしの場合の記述例

```
D:%JobCenter%SV%bin%cjcinit x:%vmdb > NUL
ARMLoad JOBSTART /U JobCenter 管理者アカウント "d:%JobCenter%SV%bin%cjcpw" "-u"
"JobCenter 管理者アカウント" "-c" "VCOM1" "x:%vmdb"
```

■ 注意事項

cjcpw コマンドについては、JobCenter SV をインストール時に設定した JobCenter 管理者で実行するように ARMLoad コマンドの /U オプションを指定します。

ARMLoad コマンドの /U オプションを使用する場合、指定するアカウントを CLUSTERPRO にあらかじめ登録しておく必要があります。アカウントの登録は、CLUSTERPRO のマネージャのメニューから [クラスタ(M)] → [プロパティ] を選択して行います。

ARMLoad コマンドに /M オプションを付加すると、クラスタのグループに対応する JobCenter サービスが停止すると JobCenter が動作していたノードがシャットダウンされます。

クラスタ内では、ARMLoad のパラメータで同一 watchID (上記例では、「JOBSTART」) を指定することはできません。クラスタ内で複数のクラスタサイトを起動する場合は、異なる watchID を指定してください。

上記スクリプトにより、プロンプト画面が常時起動している状態となります。このプロンプトを閉じると、JobCenter が突然終了したと見なされ、フェイルオーバが発生します。プロンプト画面を表示したくない場合は、ARMLoad コマンドのオプション (/WINDOW hide) を使用してください。詳細は、CLUSTERPRO のマニュアルを参照してください。

②. 終了スクリプト(stop.bat)への記述

グループが停止されるときおよびフェイルオーバするとき、クラスタのグループに対応する JobCenter サービスの停止(cjcpw)をするように記述してください。

ARMLoad を用いてサービスを監視している場合、cjcpw プロセスは、JobCenter の停止を監視しているため、監視を中断 (ARMLoadC) した後で、JobCenter サービスを停止 (cjcpw -stop) して、最後に監視対象を終了 (ARMKILL) するようにしてください。

■ 記述例

```
ARMLoadC JOBSTART /W PAUSE
d:¥JobCenter¥sSV¥bin¥cjcpw -stop VCOM1
ARMKILL JOBSTART
```

■ 注意事項

「ARMKILL JOBSTART /C」のように /C オプションで監視をキャンセルすると CLUSTERPRO が Windows リソースを一部開放できないため、フェールオーバを繰り返すと ARMLoad でプロセスが起動できなくなる場合があります。

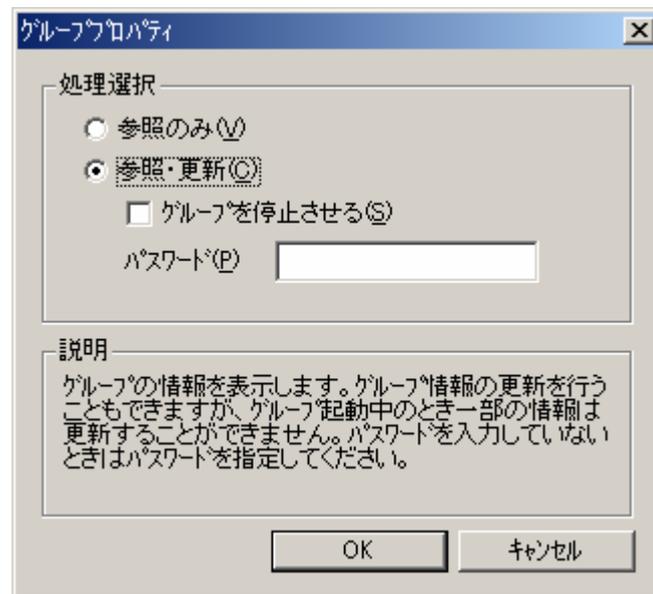
そのため、必ず上記のように ARMLoadC で監視を一旦中断してから ARMKILL で終了するようにしてください。

③. クラスタのグループ開始/終了スクリプトの記述《操作手順》

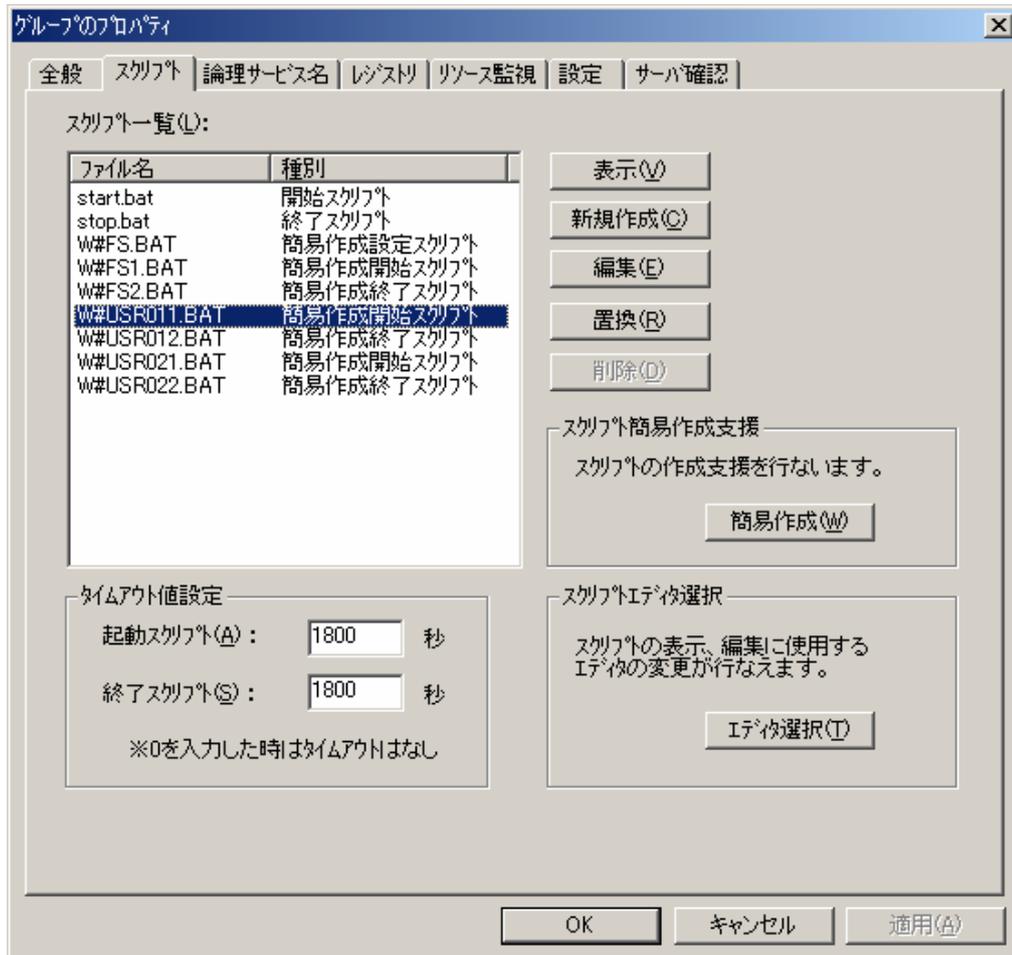
CLUSTERPRO/ActiveRecoveryManager からクラスタグループが停止していることを確認します。



グループ開始/終了スクリプトに JobCenter の開始/終了コマンドを記述します。右クリックあるいは[クラスタ]から[プロパティ]を選択します。



グループの開始/終了スクリプトにクラスタのグループに対応する JobCenter サービスの起動/停止コマンドを記述します。下図は、[スクリプト簡易作成機能]を使用した場合のものになっています。



④. スクリプトサンプル

クラスタのグループに対応する JobCenter サービスの起動/停止の START スクリプトおよび STOP スクリプトのサンプルを以下に記載します。サンプル中の太字の部分に記述してください。

START スクリプトのサンプルは、CLUSTERPRO にてアプリケーション/サービスの監視ありのスクリプトを記述しています。

CLUSTERPRO にて、アプリケーション/サービスの監視なしの場合は、スクリプトを記述例にしたがって書き換えてください。

■ 注意事項

JobCenter から実行する業務に関連している他製品は、JobCenter より先に起動されている必要があります。それらの製品の起動スクリプトは、JobCenter より前に記述してください。

※スクリプト中の X:は切替ディスク上のドライブ名を指定してください。

※CLUSTERPRO の RL1999/06 以前のバージョンと、RL1999/09 以降では記述内容が違います。

■ START スクリプト

```

rem *****
rem *          start.bat          *
rem *          *                   *
rem * title   : start script file sample *
rem * date    : 1999/11/30         *

```

```

rem * version : 001.01 *
rem *****

rem *****
rem 起動要因チェック
rem *****
IF "%ARMS_EVENT%" == "START" GOTO NORMAL
IF "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" GOTO FAILOVER
IF "%ARMS_EVENT%" == "RECOVER" GOTO RECOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
GOTO no_arm

rem *****
rem 通常起動対応処理
rem *****
:NORMAL

rem ディスクチェック
IF "%ARMS_DISK%" == "FAILURE" GOTO ERROR_DISK

rem *** JobCenter ***
d:%JobCenter%SV%bin%cjcinit x:%vmdb > NUL
ARMLoad JOBSTART /M /U JobCenter 管理者アカウント "d:%JobCenter%SV%bin%cjcpw" "-u"
"JobCenter 管理者アカウント" "orange" "x:%vmdb"

rem *****
rem 業務通常処理
rem *****

rem ARMRSP でリソースが異常状態のときに
rem フェイルオーバーを発生させる
rem ARMRSP が異常状態になったとき、
rem ARMLoad でサーバシャットダウンを発生させる
rem (例)ARMLoad watchID /R 9 /H 1 ARMRSP /A /PL 10.10.9.8 /PL 10.10.9.9

rem プライオリティ チェック
IF "%ARMS_SERVER%" == "OTHER" GOTO ON_OTHER1

```

```

rem *****
rem 最高プライオリティ での処理
rem (例) ARMBICAST /MSG "最高プライオリティサーバで起動中です" /A
rem *****
GOTO EXIT

:ON_OTHER1
rem *****
rem 最高プライオリティ 以外での処理
rem (例) ARMBICAST /MSG "プライオリティサーバ以外で起動中です" /A
rem *****
GOTO EXIT

rem *****
rem リカバリ対応処理
rem *****
:RECOVER

rem *****
rem クラスタ復帰後のリカバリ処理
rem *****

GOTO EXIT

rem *****
rem フェイルオーバー対応処理
rem *****
:FAILOVER

rem ディスクチェック
IF "%ARMS_DISK%" == "FAILURE" GOTO ERROR_DISK

rem *** JobCenter ***
d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcinit x:¥vmdb > NUL
ARMLoad JOBSTART /M /U JobCenter 管理者アカウント "d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcipw" "-u"
"JobCenter 管理者アカウント" "orange" "x:¥vmdb"

rem *****
rem フェイルオーバー後の業務起動ならびに復旧処理
rem *****

```

```

rem ARMRSP でリソースが異常状態のときに
rem フェイルオーバーを発生させる
rem ARMRSP が異常状態になったとき、
rem ARMLoad でサーバシャットダウンを発生させる
rem (例)ARMLoad watchID /R 9 /H 1 ARMRSP /A /PL 10.10.9.8 /PL 10.10.9.9

rem プライオリティ のチェック
IF "%ARMS_SERVER%" == "OTHER" GOTO ON_OTHER2

rem *****
rem 最高プライオリティ での処理
rem (例) ARMBroadcast /MSG "最高プライオリティサーバで起動中です(フェイルオーバー後)" /A
rem *****
GOTO EXIT

:ON_OTHER2
rem *****
rem 最高プライオリティ 以外での処理
rem (例) ARMBroadcast /MSG "プライオリティサーバ以外で起動中です(フェイルオーバー後)" /A
rem *****
GOTO EXIT

rem *****
rem 例外処理
rem *****

rem ディスク関連エラー処理
:ERROR_DISK
ARMBroadcast /MSG "切替パーティションの接続に失敗しました" /A
GOTO EXIT

rem ARM 未動作
:no_arm
ARMBroadcast /MSG "ActiveRecoveryManager が動作状態にありません" /A

:EXIT

```

■ STOP スクリプト

```
rem *****
rem *          stop.bat          *
rem *
rem * title   : stop script file sample *
rem * date    : 1999/11/30          *
rem * version : 001.01             *
rem *****

rem *****
rem 起動要因チェック
rem *****
IF "%ARMS_EVENT%" == "START" GOTO NORMAL
IF "%ARMS_EVENT%" == "FAILOVER" GOTO FAILOVER

rem ActiveRecoveryManager 未動作
GOTO no_arm

rem *****
rem 通常終了対応処理
rem *****
:NORMAL

rem ディスクチェック
IF "%ARMS_DISK%" == "FAILURE" GOTO ERROR_DISK

rem *** JobCenter ***
ARMLoadc JOBSTART /W PAUSE
d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcpcw -stop orange
ARMKILL JOBSTART

rem *****
rem 業務通常処理
rem *****

rem リソースの異常監視を終了
rem ARMLoad で起動した ARMRSP の終了コマンド
rem watchID は ARMLoad 指定時のものを使用する
rem (例) ARMKILL watchID
```

```

rem プライオリティ チェック
IF "%ARMS_SERVER%" == "OTHER" GOTO ON_OTHER1

rem *****
rem 最高プライオリティ での処理
rem (例) ARMBCAST /MSG "最高プライオリティサーバで終了中です" /A
rem *****
GOTO EXIT

:ON_OTHER1
rem *****
rem 最高プライオリティ 以外での処理
rem (例) ARMBCAST /MSG "プライオリティサーバ以外で終了です" /A
rem *****
GOTO EXIT

rem *****
rem フェイルオーバー対応処理
rem *****
:FAILOVER

rem ディスクチェック
IF "%ARMS_DISK%" == "FAILURE" GOTO ERROR_DISK

rem *** JobCenter ***
ARMLoadc JOBSTART /W PAUSE
d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcpcw -stop orange
ARMKILL JOBSTART

rem *****
rem フェイルオーバー後の業務起動ならびに復旧処理
rem *****

rem リソースの異常監視を終了
rem ARMLoadc で起動した ARMRSP の終了コマンド
rem watchID は ARMLoadc 指定時のものを使用する
rem (例) ARMKILL watchID

rem プライオリティ のチェック
IF "%ARMS_SERVER%" == "OTHER" GOTO ON_OTHER2

rem *****
rem 最高プライオリティ での処理

```

```

rem (例)ARMBCAST /MSG "最高プライオリティサーバで終了中です(フェイルオーバー後)" /A
rem *****
GOTO EXIT

:ON_OTHER2
rem *****
rem 最高プライオリティ 以外での処理
rem (例)ARMBCAST /MSG "プライオリティサーバ以外で終了中です(フェイルオーバー後)" /A
rem *****
GOTO EXIT

rem *****
rem 例外処理
rem *****

rem ディスク関連エラー処理
:ERROR_DISK
ARMBCAST /MSG "切替パーティションの接続に失敗しました" /A
GOTO EXIT

rem ARM 未動作
:no_arm
ARMBCAST /MSG " ActiveRecoveryManager が動作状態にありません" /A

:EXIT

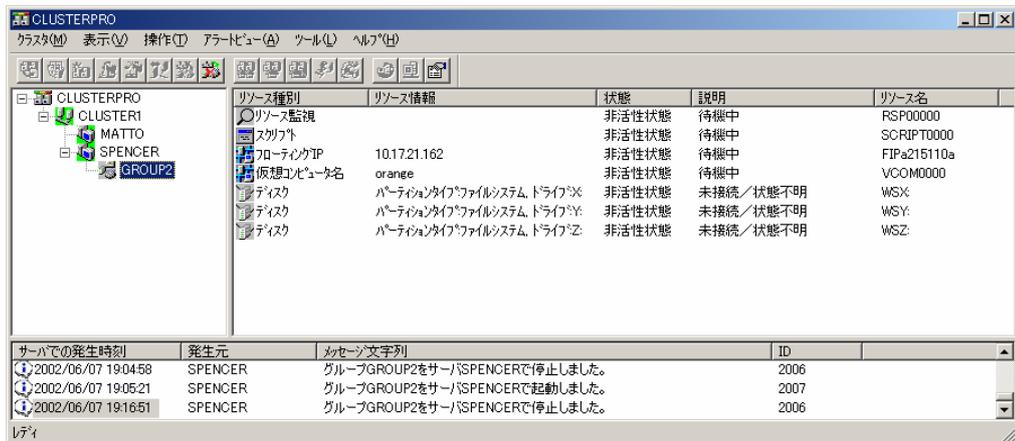
```

3.2.2.5. クラスタグループの起動

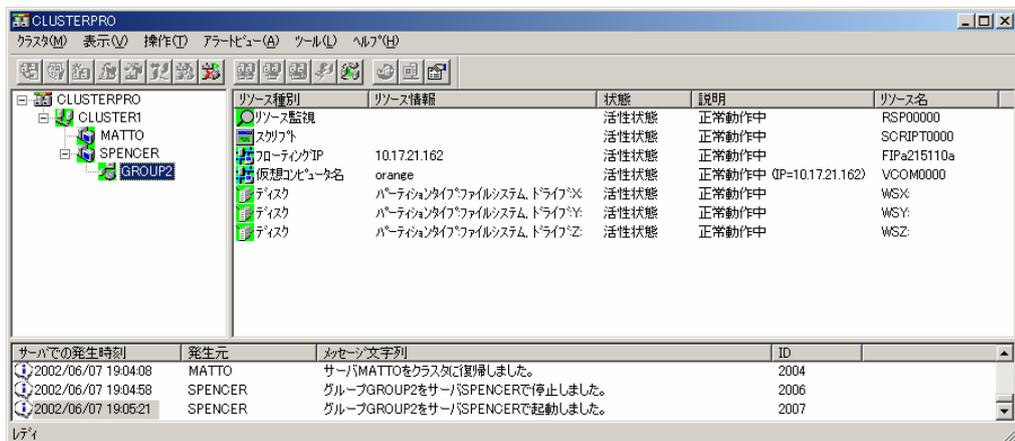
CLUSTERPRO のマネージャで、クラスタグループを起動します。

- クラスタグループの起動《操作手順》

CLUSTERPRO/ActiveRecoveryManager からクラスタグループが停止していることを確認します。

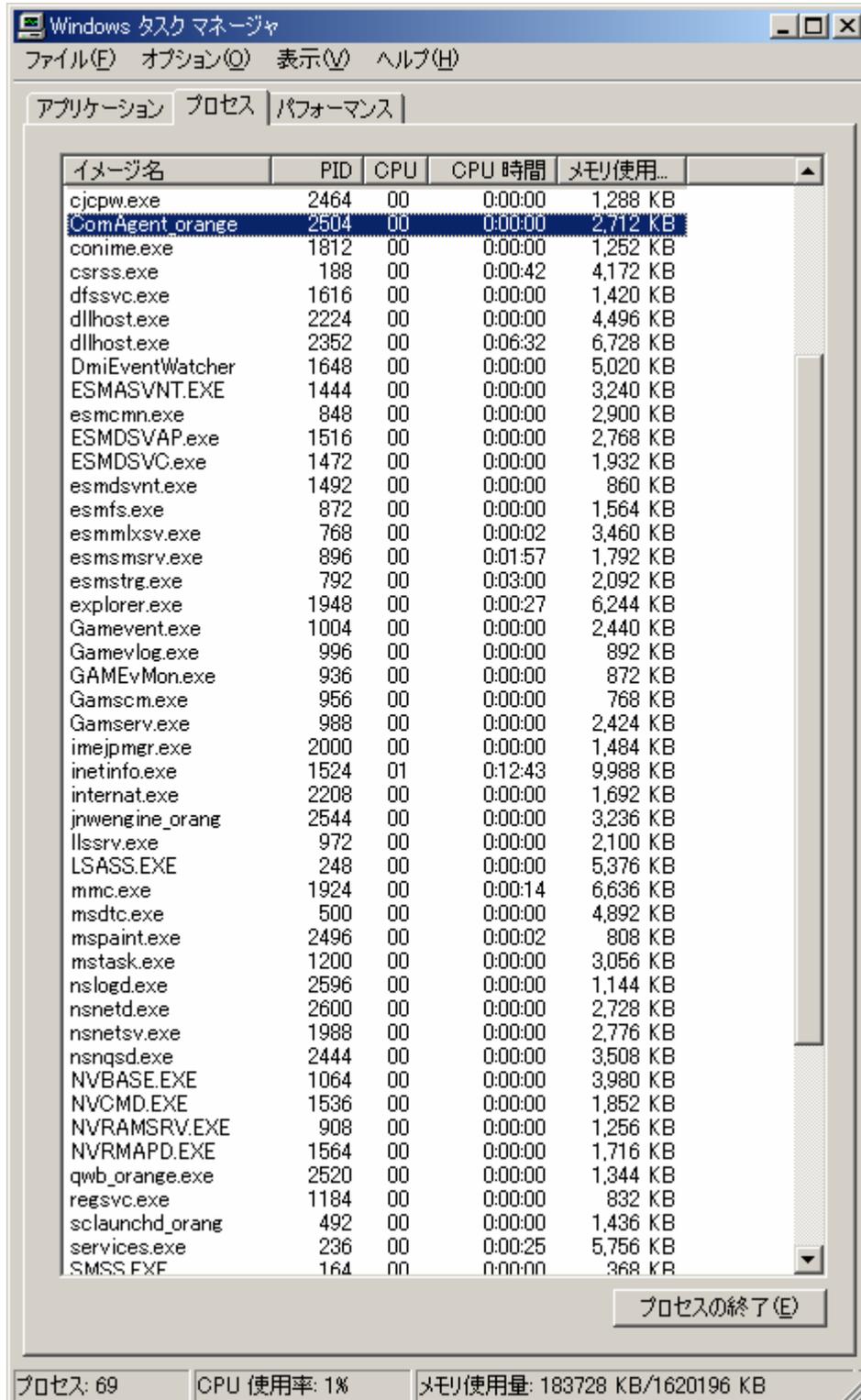


右クリックあるいは[操作]から[グループの起動]を選択することでクラスタグループが起動されます。



[タスクマネージャ]-[プロセス]タブ内でクラスタのグループに対応する以下の JobCenter サービスが起動していることを[イメージ名]より確認します。

nsnqsd.exe nsnetd.exe nslogd.exe
 comagent_[sitename].exe jnengine_[sitename].exe qwb_[sitename].exe
 trkrdr_[sitename].exe sclaunchd_[sitename].exe



3.2.2.6. ローカルのJobCenter SVのサービス

ローカルの JobCenter を使用しない場合は、ローカルの JobCenter SV のサービスを停止したままにしておいてください。

ローカルの JobCenter を使用する場合は、ローカルの JobCenter SV のサービスを起動します。

ローカルのJobCenter SVのサービスの停止にて、[スタート]–[設定]–[コントロールパネル]–[管理ツール]–[サービス]から停止した、以下のJobCenter SVのサービスを全て、[スタートアップの種類]を[自動]、[状態]を[開始]にします。

JobCenter SV は、次の 4 つのサービスを登録しています。

- NetShepherd
- ComAgent Service
- jnwengine Service
- Sclaunch Service

3.2.2.7. JNWキューの作成

グループの起動スクリプトから、JobCenter が起動された後に[スタート]–[プログラム]–[JobCenter]–[SV]–[サーバの環境設定]を実行すると、サイト選択のウィンドウが表示されますので、仮想コンピュータ名を選択して下さい。

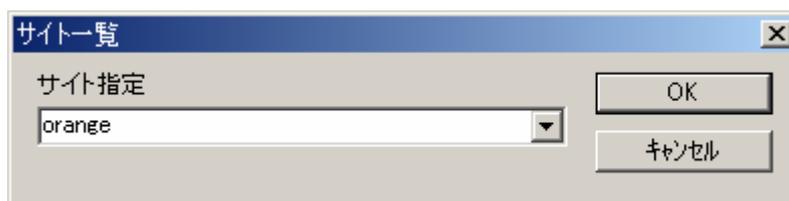
仮想コンピュータ名を選択し、[OK]ボタンを押すと、サイト用の環境設定ウィンドウが開きます。(ここで、[キャンセル]ボタンまたは、サイト名を入力せずに[OK] ボタンを押すと、ローカルの環境設定用のウィンドウが開きます。)

[JobCenter サーバの環境設定]ウィンドウの[キューの制御]ボタンを押し、[キューの制御]ウィンドウを起動します。

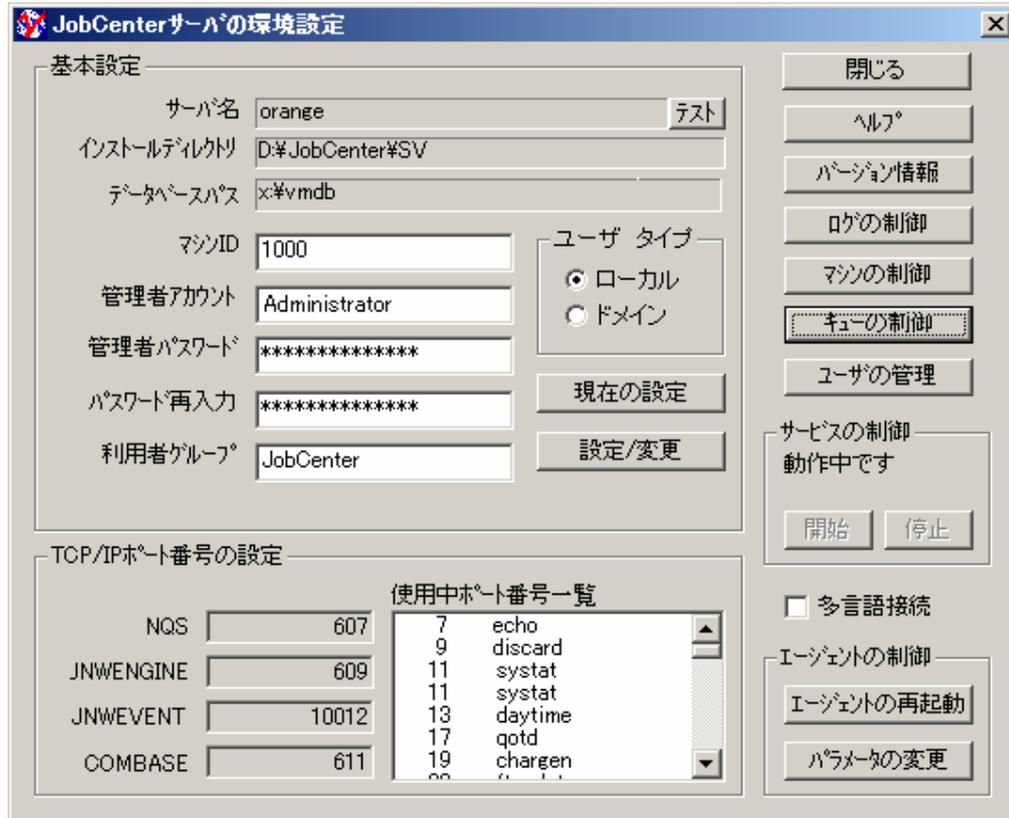
[キューの制御]ウィンドウの[JNW キューの作成]ボタンを押し、JNW キューを作成します。[閉じる]ボタンを押し、[キューの制御]ウィンドウを終了します。

■ JNW キューの作成《操作手順》

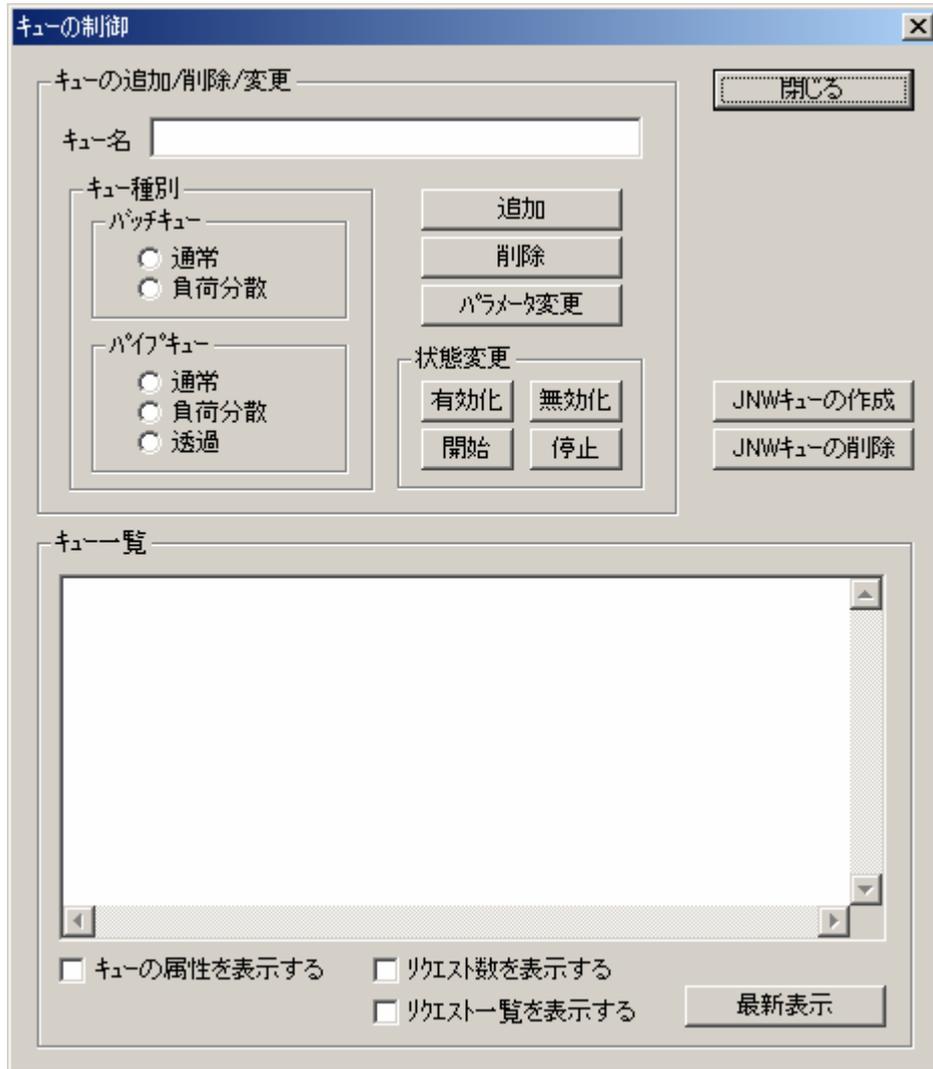
[スタート]–[プログラム]–[JobCenter]–[SV]–[サーバの環境設定]を選択します。



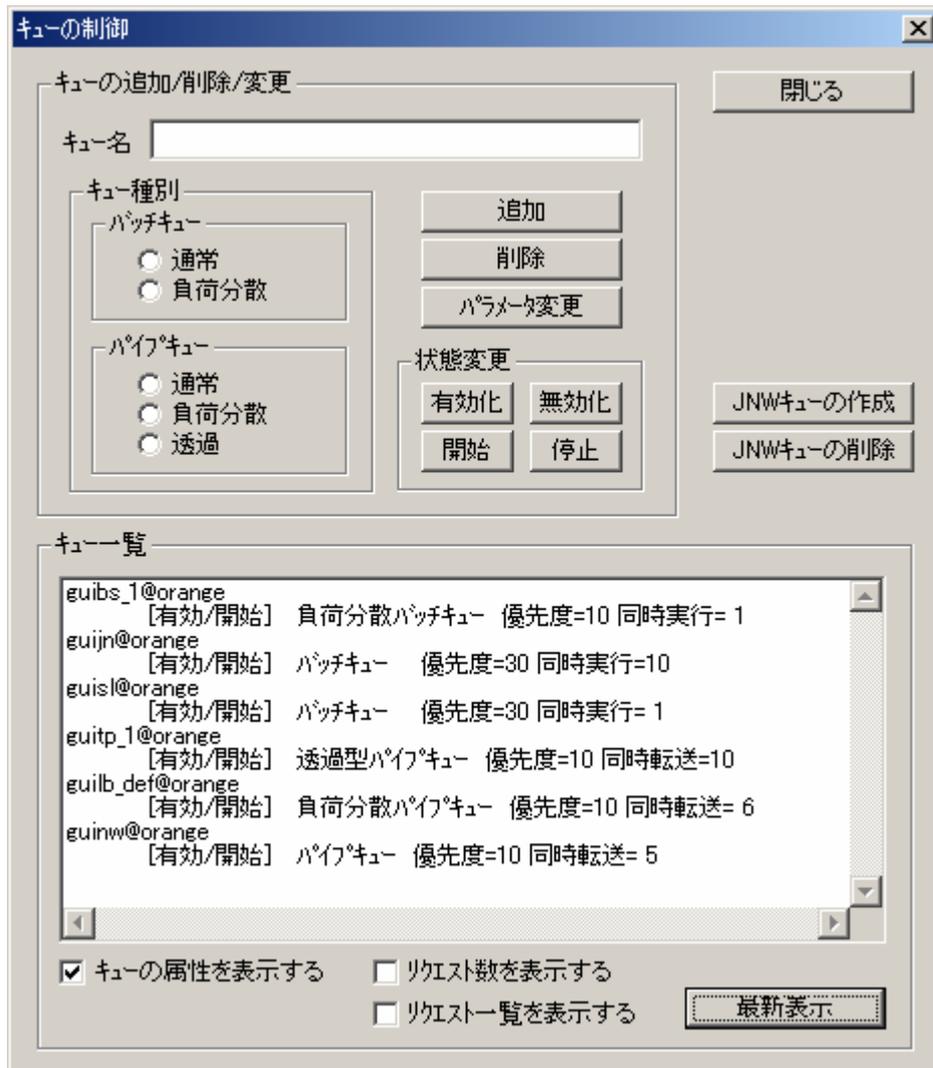
サイト用の環境設定ウィンドウが開きます。[JobCenter サーバの環境設定]ウィンドウの[キューの制御]ボタンを押します。



[キューの制御]ウィンドウが開きます。[JNW キューの作成]ボタンを押し、JNW キューを作成します。



JNW キューが作成されたことを確認し、[閉じる]ボタンを押し、[キューの制御]ウィンドウを終了します。



3.2.3. SV2(待機系)へのインストール

JobCenter Media を使用して JobCenter SV をローカルディスクへ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 SV リリースメモ」を参照してください。

ただし、セットアップ終了時にマシンの再起動を促すメッセージが表示されますが、既にクラスタとして動作中の場合、クラスタの設定状態によっては再起動することでフェイルオーバーすることがありますので、現状をよく確認した上で、再起動するようにしてください。

ここでは D:¥JobCenter にインストールすることとします。

■ 注意事項

クラスタグループを構成するマシン上には、全て同じバージョンの JobCenter SV をインストールし、JobCenter SV と JobCenter CJC option のライセンスを購入しておいて下さい。

JobCenter SV のインストール先は運用/待機両系のノード共に同一ドライブ名、同一フォルダ名にしてください。

3.2.4. SV2(待機系)の環境構築

CLUSTERPRO で構築したクラスタ環境上で JobCenter SV を動作させる場合は、以下の手順で環境設定を行います。

■ Windows の場合の注意事項

Windows のネットワーク API の仕様の非互換により、名前解決が正しくできず正常に動作しない場合があります。そのような場合は、<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>%SV%etc%resolv.def というファイルを作成し、このファイルに関連するマシンの IP アドレスとコンピュータ名を記述してください。

<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>%SV%etc%resolv.def

```
<SV1-パブリック LAN の IP アドレス> <SV1-コンピュータ名>
<SV2-パブリック LAN の IP アドレス> <SV2-コンピュータ名>
:
<SVn-パブリック LAN の IP アドレス> <SVn-コンピュータ名>
<フローティング IP アドレス> <仮想コンピュータ名>
```

D:%JobCenter%SV%etc%resolv.def

```
10.17.21.160 spencer
10.17.21.161 matto
10.17.21.162 orange
```

3.2.4.1. ローカルの JobCenter SV のサービス

ローカルの JobCenter を使用しない場合は、ローカルの JobCenter SV のサービスを停止してください。

■ ローカルの JobCenter SV のサービス《操作手順》

操作手順は、SV1(運用系)の環境構築の ローカルの JobCenter SV のサービスの停止《操作手順》と同様ですので参照してください。

3.2.5. クラスタ運用時の注意事項

- トラッカを定期更新しているときにグループの停止/移動等を行いますと、ディスクの切り替えに失敗し、サーバがシャットダウンする場合があります。
- グループが停止すると、JobCenter のサーバとクライアント間の接続が切断されますので、クライアントを再接続してください。
- Windows のネットワーク API の仕様の非互換により、名前解決が正しくできず正常に動作しない場合があります。そのような場合は、

<JobCenter をインストールしたディレクトリ>%SV%etc%resolv.def
というファイルを作成し、このファイルに

```
IP アドレス 1   ホスト名 1
IP アドレス 2   ホスト名 2
:
```

というように、関連するマシンの IP アドレスとホスト名を記述してください。

- 複数の IP アドレスを使用して運用を行うためには、JobCenter データベースディレクトリ%etc 配下 (JobCenter データベースディレクトリは、cjcmk site 時に指定した共有ディスク上のデータベースデ

レクトリです。) にデーモン設定ファイル"daemon.conf"を作成し、以下の設定をすることにより複数の IP アドレスで通信を待ち受けることができます。

■ **ipaddress**

パラメータ **ipaddress** に以下の形式でカンマ(,)区切りで複数 IP アドレスを記述し、JobCenter を再起動してください。記述できる IP アドレスは、5 つまでです。

ipaddress=IP アドレス 1, IP アドレス 2, IP アドレス 3, IP アドレス 4, IP アドレス 5

また通常は、リモートの SV からのジョブ投入時に、投入元の IP アドレスからホスト名の逆引きを行い投入元の SV のチェックを行います。以下の設定を **daemon.conf** に記述し JobCenter を再起動した場合、投入元の IP アドレスからの逆引きによるチェックは行いません。

ipcheck=OFF

なお、Windows でクラスタ環境用の JobCenter MG/SV とローカル環境用の JobCenter MG/SV が共存している場合は、ローカル側の **daemon.conf** にも同様に設定してください。**daemon.conf** に関する詳細は、「JobCenter 環境構築ガイド - 3.2.1.2. デーモン設定ファイル"daemon.conf"」を参照してください。

- **jnwsu**などの外部コマンドを、クラスタ環境用の JobCenter に対して実行したい場合には、以下のように環境変数 **NQS_SITE** に仮想コンピュータ名を設定してからコマンドを実行する必要があります。

《コマンドプロンプト》

```
Drive:¥>set NQS_SITE=仮想コンピュータ名
```

- 誤動作の原因となるため、環境変数 **NQS_SITE** はコマンド実行直前のみ設定するようにし、ユーザ環境変数やシステム環境変数には設定しないようにしてください。
- 環境変数 **NQS_SITE** の設定に必要なコマンドについては、別冊の「コマンドリファレンス」で確認してください。

逆に、ローカルの JobCenter サービスを使用する場合は、環境変数 **NQS_SITE** を削除するか、環境変数 **NQS_SITE** にローカルのコンピュータ名を設定してください。

《コマンドプロンプト》

```
Drive:¥>set NQS_SITE=
```

```
Drive:¥>set NQS_SITE
```

```
環境変数 NQS_SITE が定義されていません
```

- 例えば、同一マシン上でサイトが 2 つ起動された場合、サイト 1 つのときに比べて消費資源は 2 倍になることに留意してください。また同時に全体の処理速度も遅くなることにも留意してください。実行環境を同時に複数使用する可能性がある場合は、事前に各資源の上限値を拡大しておいてください。
- 障害時に、まれに JobCenter に必要なファイルが破壊される可能性があり、一部のジョブがエラーとして扱われることがあります (CPU のキャッシュの内容が正しくディスクに書き込まれなかった等)。この場合、該当するジョブを手動で再投入する必要があります。
- クラスタ DB のパーミッションについては、755 のアクセス権が必要になります。

cjcmksite コマンド実行時の root ユーザの umask の値をご確認のうえ、755 のアクセス権がマスクされる事がないようにしてください。

3.2.6. クラスタ環境でのパッチの適用手順

3.2.6.1. パッチの適用前の確認事項

■ クライアントからサーバへの接続の切断

サーバ（ローカル,仮想コンピュータ）に JobCenter CL/Win で接続している場合は、すべての接続を切断します。

3.2.6.2. SV1(運用系)へのパッチの適用

①. 環境変数 NQS_SITE の設定がないことの確認

運用系のマシンに、JobCenter の管理者でログインし、以下の確認を行います。

コマンドプロンプトを開き、下記のコマンドを実行し、環境変数 NQS_SITE が設定されていないことを確認してください。

《コマンドプロンプト》

```
Drive:¥>set NQS_SITE
環境変数 NQS_SITE が定義されていません
```

環境変数 NQS_SITE が設定されている場合は、環境変数 NQS_SITE を削除してください。

《コマンドプロンプト》

```
Drive:¥>set NQS_SITE=

Drive:¥>set NQS_SITE
環境変数 NQS_SITE が定義されていません
```

②. ローカルの JobCenter SV のサービスの停止

ローカルの JobCenter SV のサービスを停止します。

[スタート]—[設定]—[コントロールパネル]—[管理ツール]—[サービス]で以下の JobCenter SV のサービスを全て停止し、[スタートアップの種類]を[手動]にします。

JobCenter SV は、次の 4 つのサービスを登録しています。下記の順序で停止してください。

- Sclaunch Service
- ComAgent Service
- jnwengine Service
- NetShepherd

③. ローカルの JobCenter SV のサービスの停止 《操作手順》

操作手順は、SV1(運用系)の環境構築 の ローカルの JobCenter SV のサービスの停止 《操作手順》と同様ですので参照してください。

④. クラスタのグループに対応する JobCenter SV のサービスの停止

クラスタのグループに対応する JobCenter SV のサービスを停止します。

CLUSTERPRO にて、アプリケーション/サービスの監視ありの場合は、クラスタのグループに対応する JobCenter SV のサービスの監視を中断して、JobCenter SV のサービスを停止します。

CLUSTERPRO にて、アプリケーション/サービスの監視なしの場合は、クラスタのグループに対応する JobCenter SV のサービスを停止します。

JobCenter サービスの監視を中断するスクリプトには、以下のコマンドを使用します。

■ CLUSTERPRO のコマンド“ARMLoadC”

アプリケーション/サービスの起動/終了、および監視を中断/再開します。

詳細は、CLUSTERPRO/ActiveRecoveryManager の[ヘルプ]を参照してください。

```
ARMLoadC JOBSTART /W pause
d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcpcw -stop VCOM1
```

JobCenter サービスを停止するスクリプトには、以下のコマンドを使用します。

■ JobCenter のコマンド“cjcpcw”

cjcpcw コマンドはクラスタグループの開始/終了スクリプトから JobCenter の実行を制御するコマンドです。cjcpcw コマンドは、<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>¥SV¥bin 配下にあります。

詳細は、SV1(運用系)の環境構築 の クラスタのグループ開始/終了スクリプトの記述を参照してください。

```
D:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcpcw -stop VCOM1
```

[タスクマネージャ]-[プロセス]でクラスタのグループに対応する以下の JobCenter サービスが存在しない(停止している)ことを[イメージ名]より確認します。

```
nsnqsd.exe
nsnetd.exe
nslogd.exe
comagent_[sitename].exe
jnwengine_[sitename].exe
qwb_[sitename].exe
trkrdr_[sitename].exe
sclaunchd_[sitename].exe
```

■ 注意事項

プロセスが起動中であると、以降の手順でファイルのコピーに失敗します。

エラーが発生した場合は、再度プロセスが終了していることを確認してください。

⑤. 更新対象となるファイルのバックアップ

パッチの適用前の状態に復元できるようにするため、パッチの適用により更新されるファイルのバックアップをとります。

⑥. ローカルのJobCenterにパッチを適用

ダウンロードしたパッチ、jcpatchRxx.x.x.exe を実行して下さい。xx.x.xには、パッチを含めたJobCenter のバージョンが付与されています。

パッチの適用後、[エクスプローラ]等で更新対象となるファイルが更新されていることを確認してください。

パッチの適用が完了すると、ローカルの JobCenter サービスが自動起動します。ローカルの JobCenter を使用しない場合は、ローカルの JobCenter SV のサービスを停止してください。

操作手順は、SV1(運用系)の環境構築 の ローカルのJobCenter SVのサービスの停止《操作手順》と同様ですので参照してください。

■ 注意事項

[JobCenter サーバの環境設定]画面等 JobCenter 関連のファイルやウィンドウ開いている場合は、必ず終了させてからパッチを適用してください。

置換対象となっているファイルが使用されていると、ファイルのコピーに失敗します。

⑦. クラスタのグループに対応するJobCenterにパッチを適用

クラスタのグループに対応する JobCenter にパッチを適用します。

パッチの適用後、[エクスプローラ]等で更新対象となるファイルが更新されていることを確認してください。

クラスタのグループに対応する JobCenter にパッチを適用するには、以下のコマンドを使用します。

■ JobCenter のコマンド“cjccopy”

cjccopy コマンドはクラスタグループの動作中にクラスタ環境の JobCenter SV のデータベースエンジンを再構築します。**cjccopy** コマンドは、<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>%SV%bin 配下にあります。

(形式)

cjccopy sitename Dbdir

cjccopy 仮想コンピュータ名 データベースパス

sitename	クラスタグループに対応づけられている仮想コンピュータ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。
Dbdir	cjcmkssite コマンドで構築したデータベースのパスをフルパスで指定して下さい。

《コマンドプロンプト》

```
D:%JobCenter%SV%bin%cjccopy VCOM1 x:%vmdb
```

⑧. クラスタのグループに対応する JobCenter SV のサービスの起動

クラスタのグループに対応する JobCenter SV のサービスを起動します。

CLUSTERPRO にて、アプリケーション/サービスの監視ありの場合は、クラスタのグループに対応する JobCenter SV のサービスを起動して、JobCenter SV のサービスの監視を再開します。

CLUSTERPRO にて、アプリケーション/サービスの監視なしの場合は、クラスタのグループに対応する JobCenter SV のサービスを起動します。

JobCenter サービスの監視を再開するスクリプトには、以下のコマンドを使用します。

■ CLUSTERPRO のコマンド“ARMLoadC”

アプリケーション/サービスの起動/終了、および監視を中断/再開します。

詳細は、CLUSTERPRO/ActiveRecoveryManager の[ヘルプ]を参照してください。

```
ARMLoadC JOBSTART /W continue
```

JobCenter サービスを起動するスクリプトには、以下のコマンドを使用します。

■ JobCenter のコマンド“cjcpw”

cjcpw コマンドはクラスタグループの開始/終了スクリプトから JobCenter の実行を制御するコマンドです。**cjcpw** コマンドは、<Drive:JobCenter SV インストールディレクトリ>%SV%bin 配下にあります。

詳細は、SV1(運用系)の環境構築 の クラスタのグループ開始/終了スクリプトの記述を参照してください。

```
d:%JobCenter%SV%bin%cjcpw -u username -c VCOM1 x:%vmdb
```

[タスクマネージャ]—[プロセス]タブ内でクラスタのグループに対応する以下の JobCenter サービスが存在している(再開している)ことを[イメージ名]より確認します。

nsnqsd.exe

```
nsnetd.exe
nslogd.exe
comagent_[sitename].exe
jnwengine_[sitename].exe
qwb_[sitename].exe
trkrdr_[sitename].exe
sclaunchd_[sitename].exe
```

3.2.6.3. SV2(待機系)へのパッチの適用

①. 環境変数NQS_SITEの設定がないことの確認

待機系のマシンに、JobCenter の管理者でログインし、以下の確認を行います。
コマンドプロンプトを開き、下記のコマンドを実行し、環境変数 NQS_SITE が設定されていないことを確認してください。

《コマンドプロンプト》

```
Drive:¥>set NQS_SITE
環境変数 NQS_SITE が定義されていません
```

環境変数 NQS_SITE が設定されている場合は、環境変数 NQS_SITE を削除してください。

《コマンドプロンプト》

```
Drive:¥>set NQS_SITE=
Drive:¥>set NQS_SITE
環境変数 NQS_SITE が定義されていません
```

②. ローカルのJobCenter SVのサービスの停止

ローカルの JobCenter SV のサービスを停止します。
[スタート]—[設定]—[コントロールパネル]—[管理ツール]—[サービス]で以下の JobCenter SV のサービスを全て停止し、[スタートアップの種類]を[手動]にします。
JobCenter SV は、次の 4 つのサービスを登録しています。下記の順序で停止してください。

```
Sclaunch Service
ComAgent Service
jnwengine Service
NetShepherd
```

③. ローカルのJobCenter SVのサービスの停止 《操作手順》

操作手順は、SV1(運用系)の環境構築 の ローカルのJobCenter SVのサービスの停止 《操作手順》と同様ですので参照してください。

④. 更新対象となるファイルのバックアップ

パッチの適用前の状態に復元できるようにするため、パッチの適用により更新されるファイルのバックアップをとります。

⑤. ローカルのJobCenterにパッチを適用

ダウンロードしたパッチ、jcpatchRxx.x.x.exe を実行して下さい。xx.x.xには、パッチを含めた JobCenter のバージョンが付与されています。パッチの適用後、[エクスプローラ]等で更新対象となるファイルが更新されていることを確認してください。

パッチの適用が完了すると、ローカルの JobCenter サービスが自動起動します。ローカルの JobCenter を使用しない場合は、ローカルの JobCenter SV のサービスを停止してください。

操作手順は、SV1(運用系)の環境構築 の ローカルのJobCenter SVのサービスの停止《操作手順》と同様ですので参照してください。

■ 注意事項

[JobCenter サーバの環境設定]画面等 JobCenter 関連のファイルやウィンドウ開いている場合は、必ず終了させてからパッチを適用してください。

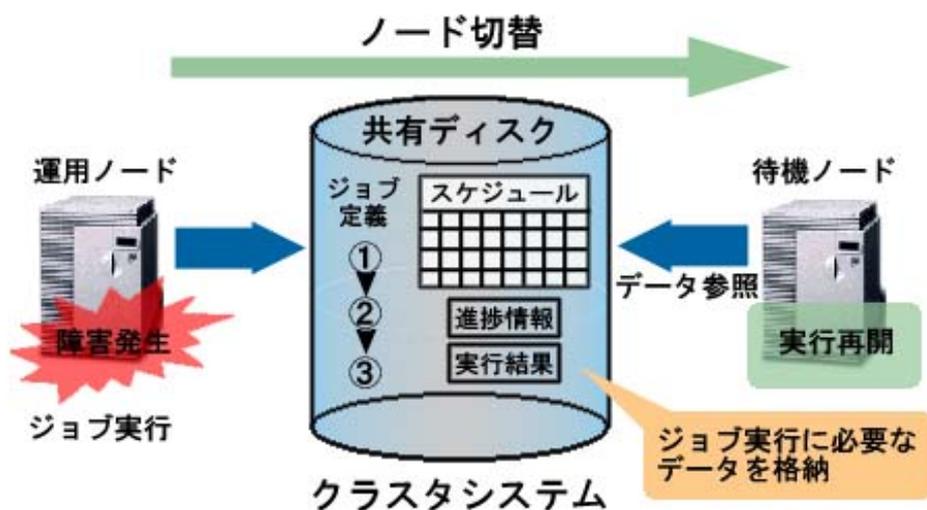
置換対象となっているファイルが使用されていると、ファイルのコピーに失敗します。

3.3. 設定手順 (Linux 版)

ここでは、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ーグループで 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ーグループには、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 orange 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/vmdb 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してください。

SV1	SV2
パブリック LAN の IP アドレス:10.17.21.160	パブリック LAN の IP アドレス:10.17.21.161
インターネット専用の LAN の IP アドレス:192.168.10.20	インターネット専用の LAN の IP アドレス:192.168.10.10
マシン名:spencer	マシン名:matto
NQS のマシン ID:160	NQS のマシン ID:161



JobCenter サイト

フローティング IP アドレス:10.17.21.162
仮想マシン名:orange
NQS のマシン ID:1000
共有 or ミラーディスク:/mnt/vmdb

■ 補足

上記構成のインストール手順の説明については、以下の動作環境で検証・記述しています。

■ サーバのオペレーティングシステム

Redhat Enterprise Linux AS release 3 (Taroon)

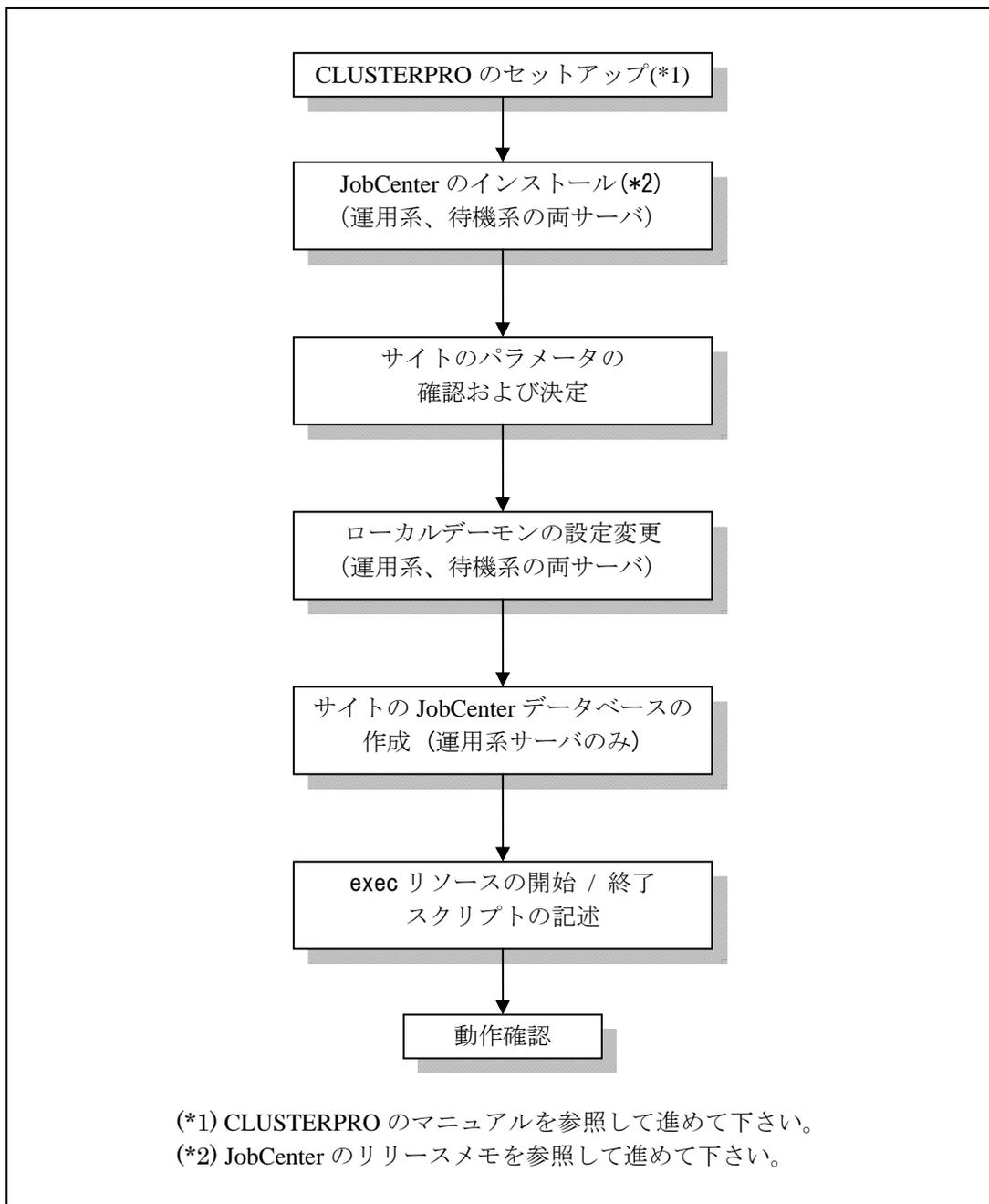
■ CLUSTERPRO のバージョン

CLUSTERPRO for Linux SE version 3.1 または、CLUSTERPRO for Linux LE version 3.1

CLUSTERPRO X for Linux に JobCenter クラスタを登録する方法の詳細については、別途 CLUSTERPRO X が提供する製品資料(Linux 版ソフトウェア構築ガイド(X1.0))の「WebSAM JobCenter」を参照してください。

3.3.1. クラスタ環境構築のフローチャート

以下が CLUSTERPRO for Linux による JobCenter のクラスタ環境構築のフローチャートになります。
なお、用語「サイト」については「本マニュアルを読むにあたって」の用語一覧を参照してください。



3.3.2. CLUSTERPROのセットアップ

最初に CLUSTERPRO for Linux の「動作環境編」のマニュアルで動作環境をご確認ください。

CLUSTERPRO for Linux SE でクラスタ環境を構築する場合、CLUSTERPRO for Linux の「クラスタ生成編 (データミラー)」のマニュアルにしたがって作業してください。

CLUSTERPRO for Linux LE でクラスタを構築する場合、CLUSTERPRO for Linux の「クラスタ生成編 (共有ディスク)」のマニュアルにしたがって作業してください。

必要に応じて「メンテナンス編」、「トレッキングツール編」、「リソース詳細編」等のマニュアルを参照してください。

- ①. CLUSTERPRO for Linux で JobCenter のクラスタ環境を構築する場合、「CLUSTERPRO for Linux トレッキングツール編」にしたがって、CLUSTERPRO の以下のリソースを、最低限作成する必要があります。

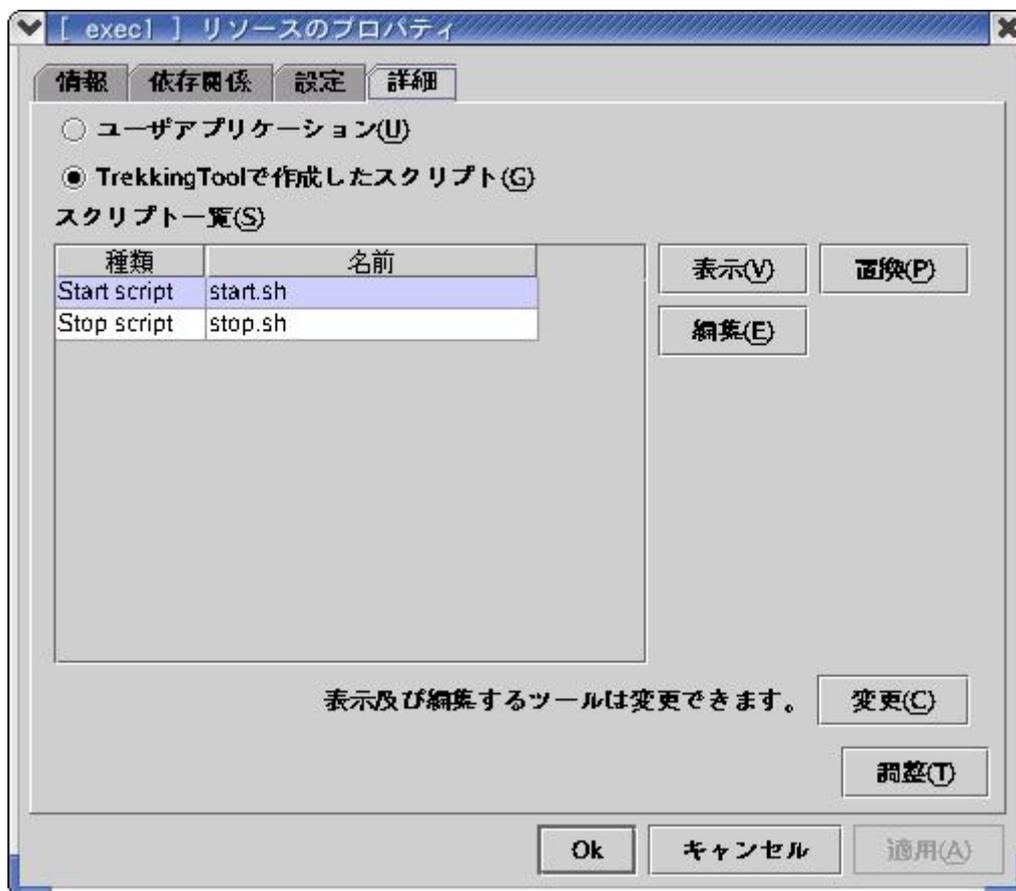
- フローティング IP リソース
- exec リソース
- ディスクリソース
- RAW モニタリソース

■ 注意事項

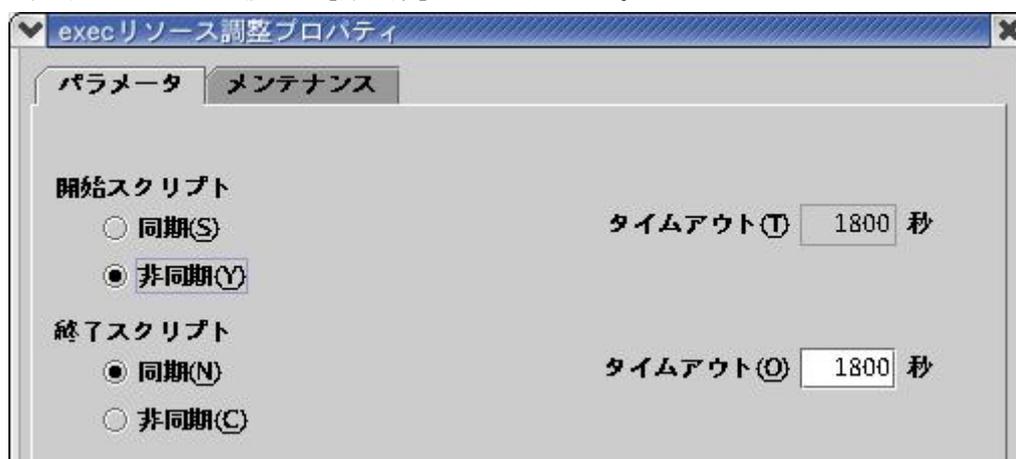
exec リソースの開始/終了スクリプトの記述は、この時点で行わないでください。
(後述の「exec リソースの開始/終了スクリプトの記述」の節で行います。)

- ②. JobCenter のサイトを起動する cjcpcw 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]の設定については、下記の手順を参照してください。

exec リソースの[非同期]の設定は[リソースの定義]もしくは[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。



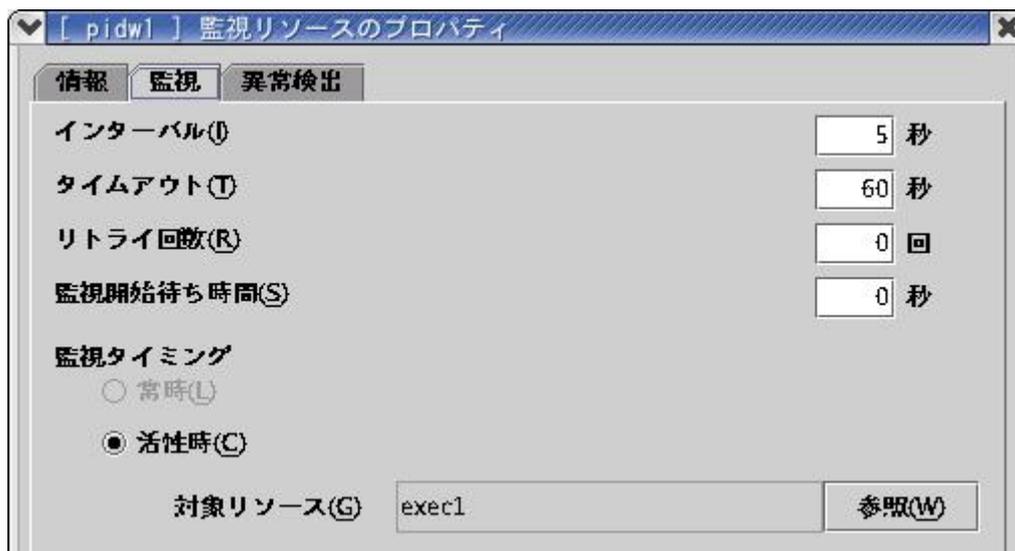
[リソースの定義]もしくは[exec リソース調整プロパティ]ダイアログの[パラメータ]タブの開始スクリプトの設定を[非同期]にしてください。



③. 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ーさせるためには、下記の手順で PID モニタリソースを追加・設定してください。

- cjcpx 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、フェイルオーバー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[監視リソースの定義]もしくは[監視リソースのプロパティ]の[監視]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。



PID モニタの「監視リソースの定義」もしくは「監視リソースのプロパティ」の「異常検出」タブで、回復対象に JobCenter に関する failover グループを選択してください。



CLUSTERPRO 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等を確認してください。

3.3.3. JobCenterのインストール

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。)

3.3.4. サイトのパラメータの確認および決定

JobCenter のフェイルオーバーグループを構築する上で必要な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 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 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。

フローティング IP アドレス	10.17.21.162
仮想マシン名	orange
マシン ID	1000
データベースディレクトリ	/mnt/vmdb

JobCenter のフェイルオーバー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。

3.3.5. ローカルデーモンの設定変更

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ーグループのデーモンは、デフォルトでは同時に使用できません。その理由は、フェイルオーバーグループのデーモンが受信すべきパケットをローカルデーモンが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。

3.3.5.1. 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
```

- 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
```

- 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
```

3.3.6. サイトのJobCenterのデータベース作成

運用系で `cjcmksite` コマンドを使用して、サイト上の JobCenter のデータベースを作成します。

■ 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

■ cjcmksite コマンド

`cjcmksite` は、任意のパスに JobCenter のデータベースを構築するコマンドです。クラスタ環境のミラーディスクや共有ディスク上に JobCenter のデータベースを構築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>
```

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 のデータベースを構築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。

操作手順

- ①. **cjcmksite**コマンドを実行し、**JobCenter**のデータベースを作成します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite orange 1000 /mnt/vmdb
```

- ②. データベースパスにデータベースが構築されたことを確認します。

```
cd /mnt/vmdb  
ls  
nqs
```

※R12.6.x以前では、flock、vpri というディレクトリも作成されます。

- ③. クラスタのサイトの**JobCenter**サービスを起動します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw orange /mnt/vmdb
```

- 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6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。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw  
NQS nqsdaemon  
/usr/lib/nqs/jnwcaster  
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnengine  
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd  
/usr/lib/nqs/combase/comagent
```

- ローカルとクラスタのサイトの **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 5 つプロセスについて、クラスタ環境かどうか判断できます。
- クラスタ **jnwcaster** は 2 つ立ち上がります。

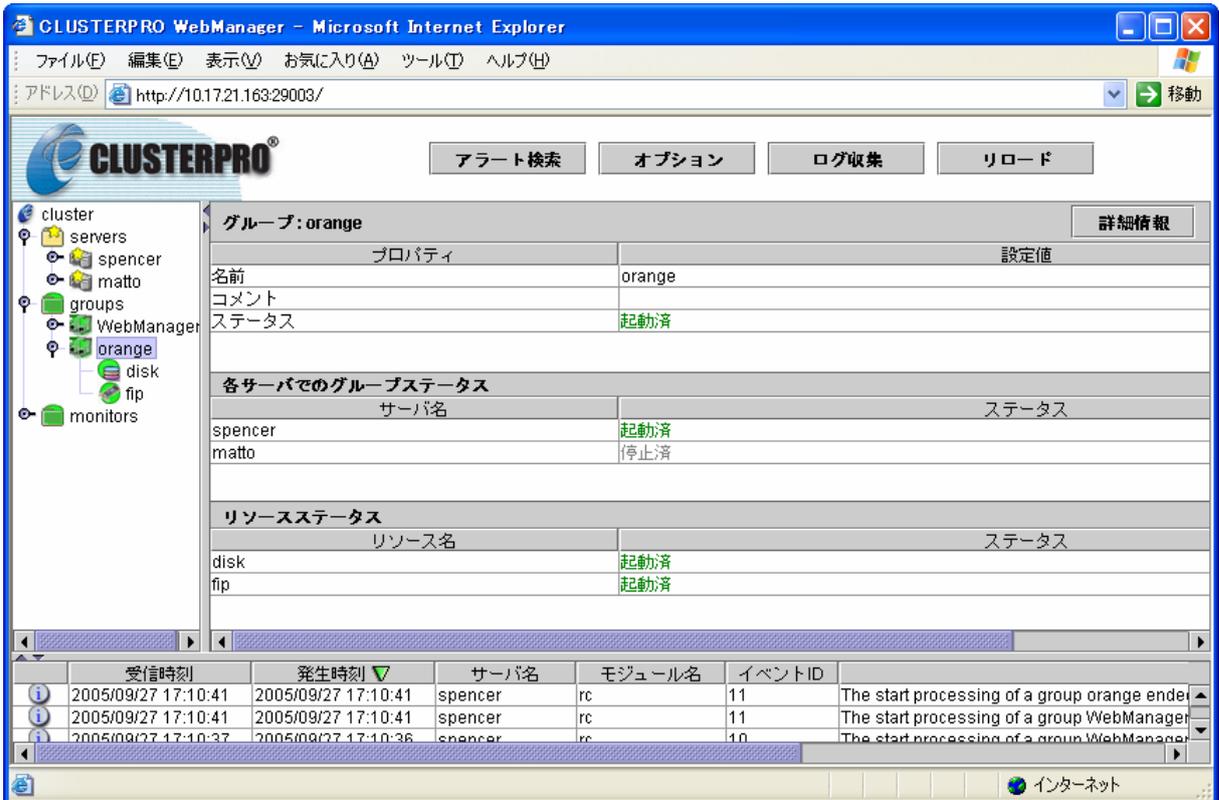
- ⑤. 以下のコマンドでクラスタが起動/停止できるかを確認します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop orange (停止)  
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw orange /mnt/vmdb (起動)
```

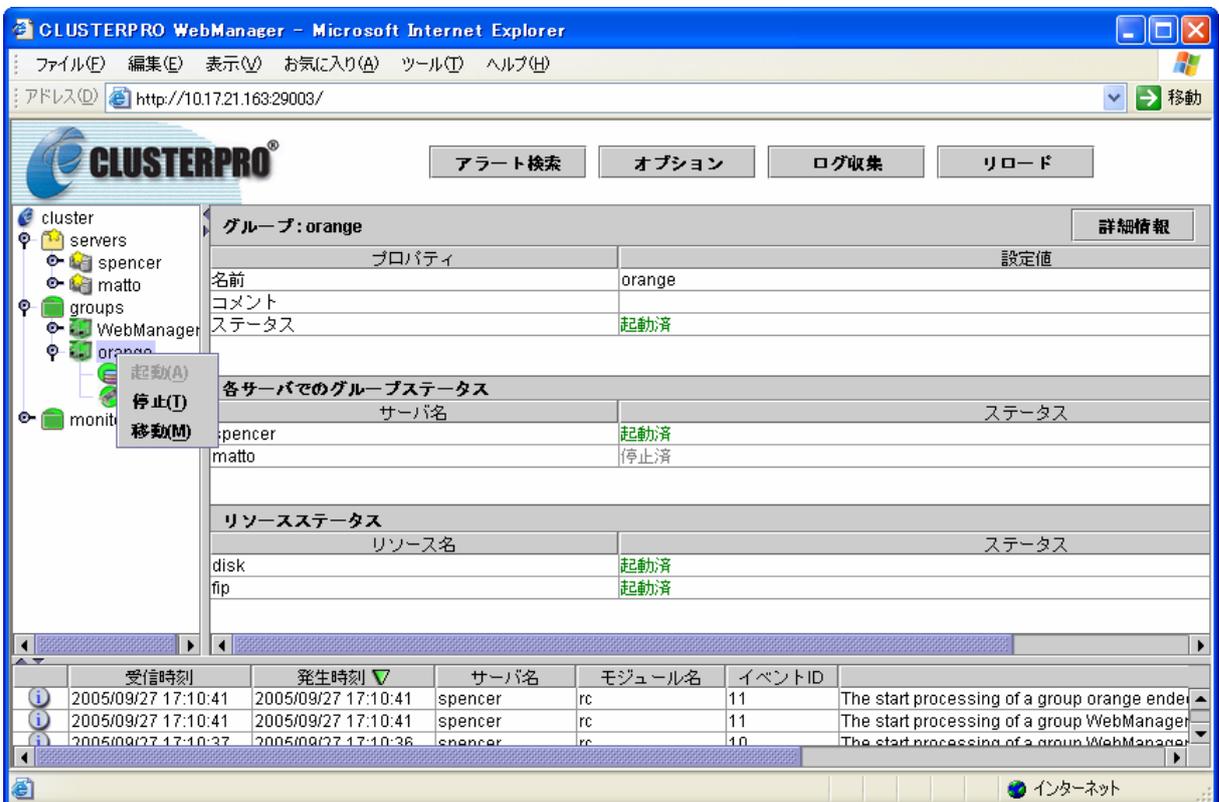
- ⑥. **JobCenter**のフェイルオーバーグループの停止

CLUSTERPRO の **WebManager** で、**JobCenter** のフェイルオーバーグループを一旦停止します。これはクラスタの起動時にサイトの **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。

WebManager から[groups]アイコン配下の JobCenter のグループを選択します。



右クリックから[停止(T)]をします。



3.3.7. 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 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。

■ cjcpcw コマンド

cjcpcw 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/cjcpcw [-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/cjcpcw -stop <仮想マシン名>
```

-c	cjcpcw 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ー機能に必要ですから、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 コマンドで構築したデータベースのパスをフルパスで指定して下さい。

操作手順

①. 開始スクリプト (start.sh) への記述

グループが(再)起動されたとき、およびフェイルオーバーしたときに、クラスタのグループに対応する JobCenter サービスを cjcpcw コマンドで起動するように記述してください。

■ CLUSTERPRO 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/cjcpcw orange /mnt/vmdb
```

■ 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 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/cjcpcw -c orange /mnt/vmdb
```

■ 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ーは行われません。

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 (start.sh)

```
#!/bin/sh

if [ "$CLP_EVENT" = "START" ]
then
  if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
  then
    echo "NORMAL CJCPW STARTUP"
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw orange /mnt/vmdb
  fi
elif [ "$CLP_EVENT" = "FAILOVER" ]
then
  if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
  then
    echo "FAILOVER CJCPW STARTUP"
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw orange /mnt/vmdb
  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。CLUSTERPRO for Linux 3.1 版より、プロセス監視は開始スクリプト (start.sh) の死活監視となっています。このため、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

グループが停止される時、およびフェイルオーバーするとき、クラスタのグループに対応する JobCenter サービスを停止するように記述してください。

■ サイトの JobCenter サービス停止の記述例

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

■ 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 (stop.sh)

```
#!/bin/sh

if [ "$CLP_EVENT" = "START" ]
then
  if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
  then
    echo "NORMAL CJCPW STOP"
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop orange
  fi
elif [ "$CLP_EVENT" = "FAILOVER" ]
then
  if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
  then
    echo "FAILOVER CJCPW STOP"
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop orange
  fi
else
  #NO_CLP
fi
#EXIT

exit 0
```

③. CLUSTERPROの設定更新

トレッキングツールで、クラスタ設定とスクリプトを保存し、マスタサーバに転送し、clpcfctrlで、クラスタの設定を統一します。

- A. Linux でトレッキングツールを実行した場合は、以下のコマンドを実行します。

```
clpcfctrl --push -l [-x <directory>]
```

- B. Windows でトレッキングツールを実行した場合は、以下のコマンドを実行します。

```
clpcfctrl --push -w [-x <directory>]
```

コマンド実行後、以下のメッセージが表示されます。リターンキーを入力してください。

```
Need to shutdown system and reboot
please shutdown system after push. (hit return) :
```

リターンキー入力後、以下のメッセージが表示されればクラスタ生成は正常に終了しています。

```
success. (code:0)
```

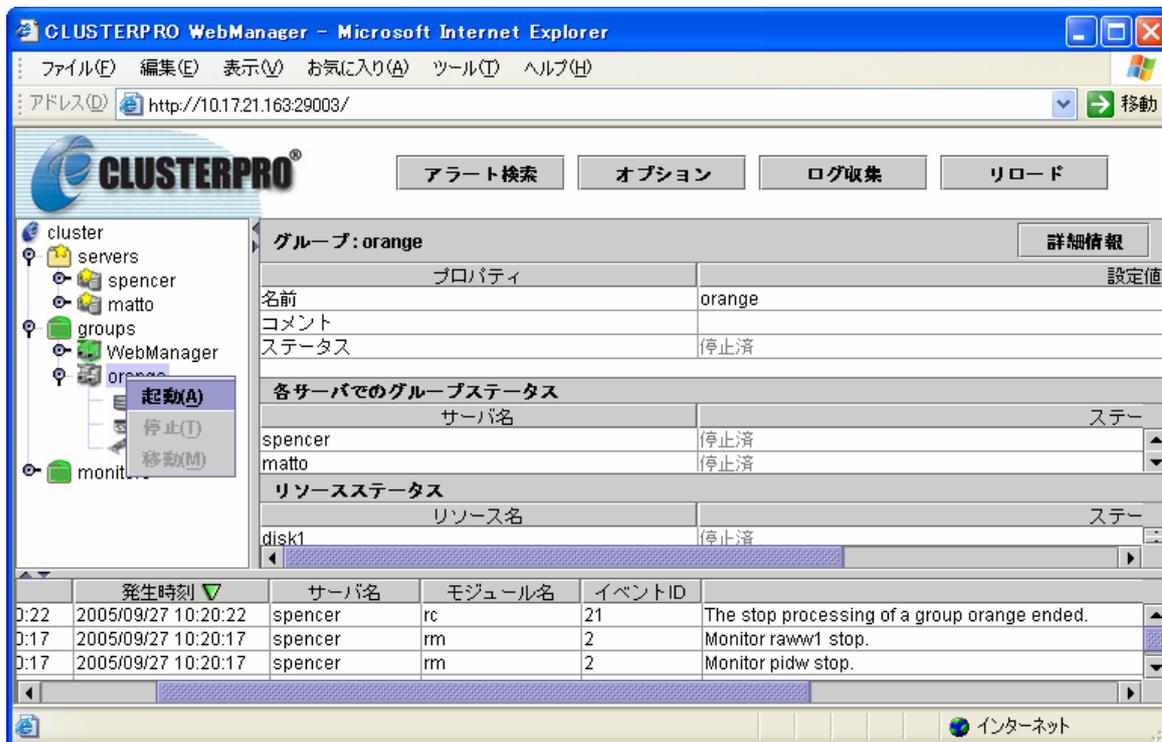
全てのサーバを再起動することで、新しいパラメータを適用します。詳細は「CLUSTERPRO for Linux コマンド編」を参考してください。

3.3.8. JobCenterのフェイルオーバーグループの起動

CLUSTERPRO の WebManager で、JobCenter のフェイルオーバーグループを起動します。

操作手順

右クリックから[起動(A)]を選択することでクラスタグループが起動されます。



JobCenter のフェイルオーバーグループの 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 6 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。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw  
NQS nqsdaemon  
/usr/lib/nqs/jnwcaster  
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnengine  
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd  
/usr/lib/nqs/combbase/comagent
```

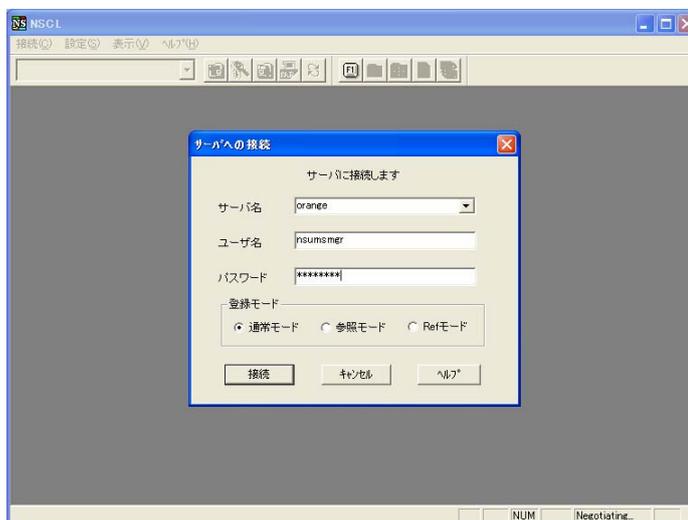
- ローカルとクラスタのサイトを同時に起動している場合は、PPID を用いて、上記プロセスの中から cjcpw を除く 5 つプロセスについて、クラスタ環境かどうか判断できます。
- クラスタ jnwcaster は 2 つ立ち上がります。

次のコマンドでクラスタが起動/停止できるか確認します。

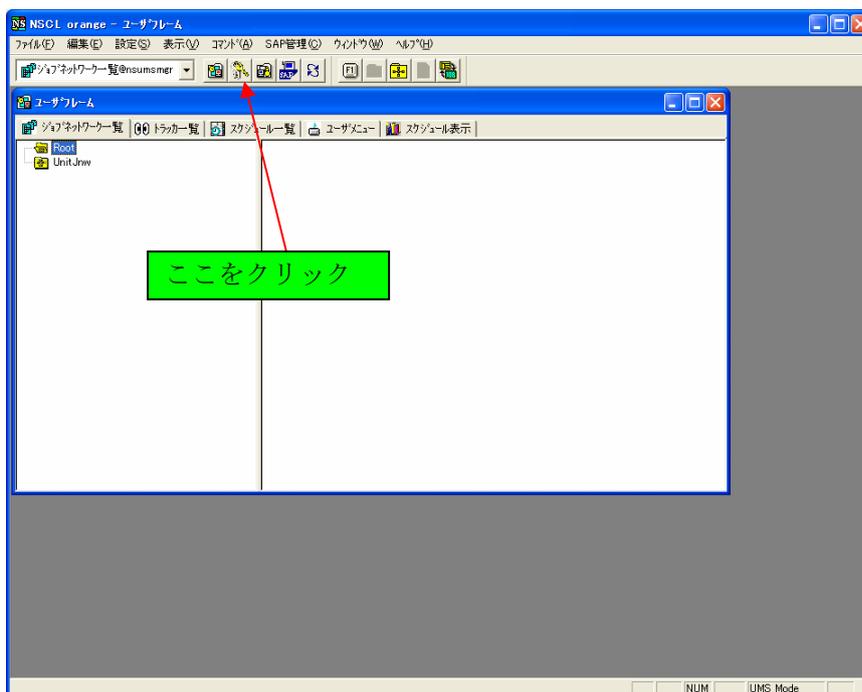
```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop orange (停止)  
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw orange /mnt/vmdb (起動)
```

3.3.9. JNWキュー(GUIキュー)の作成

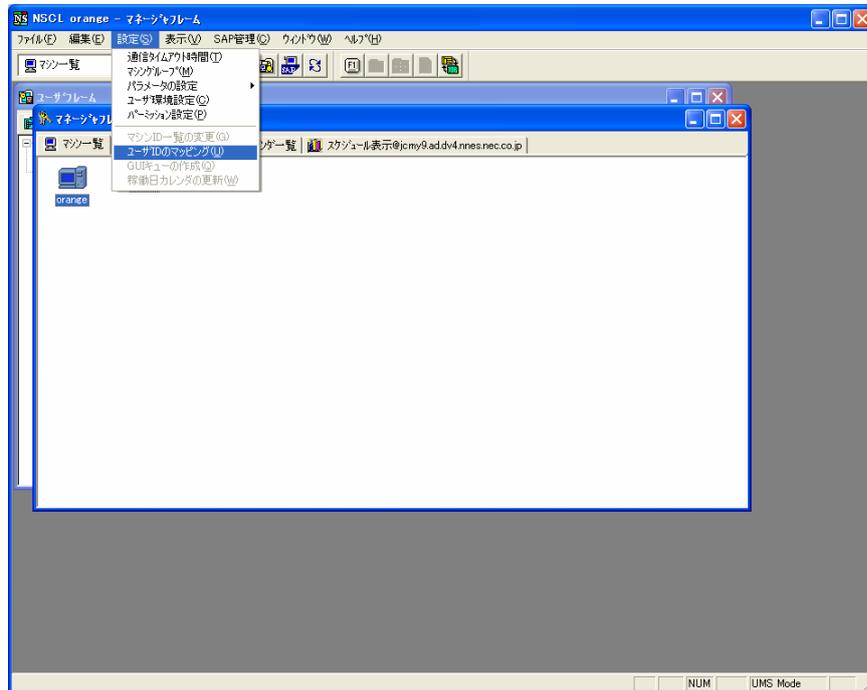
[スタート]—[プログラム]—[JobCenter]—[Client]—[JobCenter クライアント]を選択します。
[サーバへの接続]ウィンドウにて、[サーバ名]にサイト名を入力し、[ユーザ名]に JobCenter の管理者を入力します。[パスワード]を設定後、[通常]モードで接続してください。



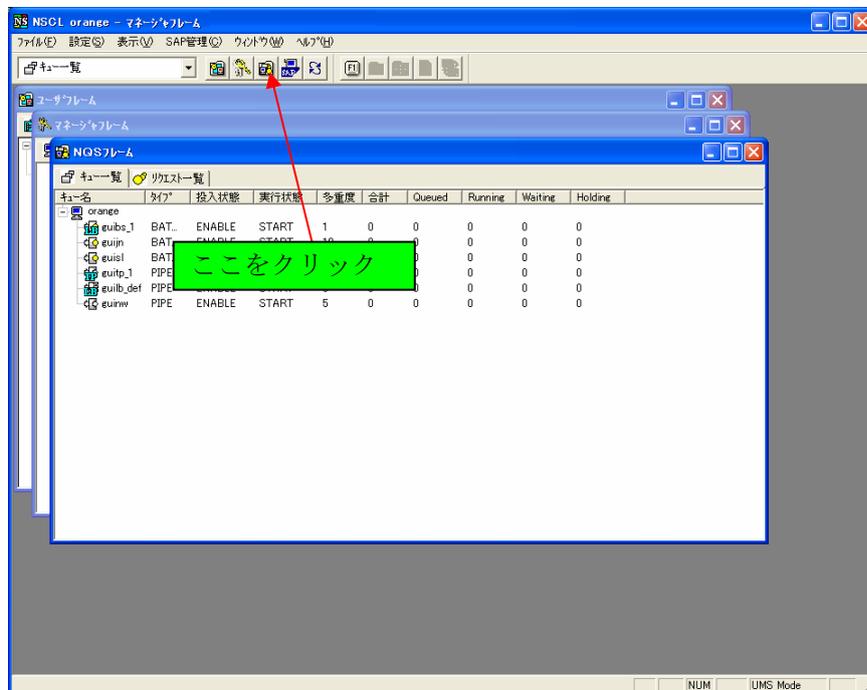
画像の矢印に示すアイコンをクリックし、[マネージャフレーム]を開きます。



仮想マシンのアイコンをクリックし、メニューの[設定]-[GUI キューの作成]より GUI キューを作成します。



画像の矢印に示すアイコンをクリックし、[NQS フレーム]を開きます。6つの GUI キューが作成されていることを確認します。



簡単なジョブネットワークを作成し、実行ができることを確認してください。

3.3.10. クラスタ運用時の注意事項

- 例えば、同一マシン上でサイトが2つ起動された場合、サイト1つのときに比べて消費資源は2倍になることに留意してください。また同時に全体の処理速度も遅くなることに留意してください。実行環境を同時に複数使用する可能性がある場合は、事前に各資源の上限値を拡大しておいてください。
- 障害時に、まれに JobCenter に必要なファイルが破壊される可能性があり、一部のジョブがエラーとして扱われることがあります(CPU のキャッシュの内容が正しくディスクに書き込まれなかった等)。この場合、該当するジョブを手動で再投入する必要があります。
- クラスタ DB のパーミッションについては、755 のアクセス権が必要になります。
cjcmsite コマンド実行時の root ユーザの umask の値をご確認のうえ、755 のアクセス権がマスクされる事がないようにしてください。

3.3.11. クラスタ環境でのパッチの適用手順

3.3.11.1. パッチの適用前の確認事項

- クライアントからサーバへの接続の切断
ローカルやクラスタのサイトの JobCenter SV に JobCenter CL/Win で接続している場合は、すべての接続を切断します。正常にフェイルオーバーするために、運用系と待機系両方を更新した後で、JobCenter のフェイルオーバーグループを起動することをお勧めします。
- Windows 版 JobCenter では、cjcwp でクラスタサイトを起動する際に JobCenter 管理者アカウント、または OS の System アカウントで実行する必要があります。(それ以外のアカウントでは起動できません)

3.3.11.2. SV1(運用系)へのパッチの適用

①. 環境変数 NQS_SITE の設定がないことの確認

運用系のマシンに、JobCenter の管理者でログインします。
コマンドプロンプトを開き、下記のコマンドを実行して、環境変数 NQS_SITE が設定されていないことを確認してください。

《コマンドプロンプト》

```
echo $NQS_SITE  
(なし)
```

この場合、環境変数 NQS_SITE は設定されていません。サイト名などの文字列が表示された場合、環境変数 NQS_SITE の設定が存在します。

- 注意事項
シェルによって、コマンド、変数、実行結果が異なることがあります。具体的にはシェルのマニュアルを参考してください。

環境変数 `NQS_SITE` が設定されている場合は、環境変数 `NQS_SITE` を削除してください。
`unset` コマンドを実行後、再度 `echo` コマンドで確認します。

《コマンドプロンプト》

```
unset NQS_SITE  
echo $NQS_SITE
```

■ 注意事項

シェルによって、`unset` コマンドがサポートされない可能性があります。具体的にはシェルのマニュアルを参考してください。

②. ローカルのJobCenter サービスの停止

ローカルの JobCenter サービスが起動している場合は、サービスを停止してください。
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
```

③. クラスタのサイトのJobCenterのサービスの停止

クラスタのサイトの JobCenter サービスを停止します。

CLUSTERPRO の WebManager で、JobCenter のフェイルオーバーグループを停止してください。

④. JobCenterのプロセスが停止していることの確認

以下のコマンドを実行してください。

```
ps -ef | grep nqs
```

JobCenter のフェイルオーバーグループに対応する以下の JobCenter のプロセスが存在しないことを確認します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw  
NQS nqsdaemon  
/usr/lib/nqs/jnwcaster  
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnengine  
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd  
/usr/lib/nqs/combase/comagent
```

⑤. 更新対象となるファイルのバックアップ

パッチの適用前の状態に復元できるようにするため、パッチの適用により更新されるファイルのバックアップをとります。

⑥. ローカルのJobCenterにパッチを適用

以下のコマンドにより、パッチを適用してください。(Linux ディストリビューションにより、インストールコマンドが異なることがあります。)

```
rpm -ivh NECJCpt-xx.x.x-1.i386.rpm
```

xx.x.x には、パッチを含めた JobCenter のバージョンが付与されています。

パッチの適用後、更新対象となるファイルが更新されていることを確認してください。

パッチの適用が完了すると、ローカルの JobCenter サービスが自動起動します。ローカルの JobCenter を使用しない場合は、ローカルの JobCenter SV のサービスを停止してください。

操作手順は、SV1(運用系)の環境構築 の ローカルのJobCenter SVのサービスの停止《操作手順》と同様ですので参照してください。

■ 注意事項

置換対象となっているファイルが使用されていると、ファイルのコピーに失敗します。
エラーが発生した場合は、再度プロセスが終了していることを確認してください。

⑦. JobCenterのフェイルオーバーグループの起動

待機マシンのJobCenterを更新した後で、CLUSTERPROのWebManagerでJobCenterのフェイルオーバーグループを起動します。

⑧. クラスタのサイトのJobCenterサービスが起動していることの確認

以下のコマンドを実行してください。

```
ps -ef | grep nqs
```

クラスタのサイトのJobCenterプロセスが存在することを確認します。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw  
NQS nqsdaemon  
/usr/lib/nqs/jnwcaster  
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnengine  
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd  
/usr/lib/nqs/combase/comagent
```

3.3.11.3. SV2(待機系)へのパッチの適用

①. 環境変数NQS_SITEの設定がないことの確認

待機系のマシンに、JobCenterの管理者でログインし、以下の確認を行います。
下記のコマンドを実行し、環境変数NQS_SITEが設定されていないことを確認してください。

《コマンドプロンプト》

```
echo $NQS_SITE  
(なし)  
環境変数 NQS_SITE が定義されていません  
(注：シェルによって、コマンド、変数、実行結果と異なることがあります。具体的にシェルのマニュアルを参考してください)
```

環境変数NQS_SITEが設定されている場合は、環境変数NQS_SITEを削除してください。

《コマンドプロンプト》

```
unset NQS_SITE  
環境変数 NQS_SITE が定義されていません。  
(注：シェルによって、unset コマンドがサポートされない可能性があります。具体的にシェルのマニュアルを参考してください)
```

②. ローカルのJobCenterサービスの停止

ローカルのJobCenter SVのサービスが起動している場合は、停止してください。
操作手順は、SV1(運用系)の環境構築のローカルのJobCenter SVのサービスの停止《操作手順》と同様ですので参照してください。

③. 更新対象となるファイルのバックアップ

パッチの適用前の状態に復元できるようにするため、パッチの適用により更新されるファイルのバックアップをとります。

④. ローカルのJobCenterにパッチを適用

以下のコマンドにより、パッチを適用してください。(Linux ディストリビューションにより、インストールコマンドが異なることがあります。)

```
rpm -ivh NECJCpt-xx.x.x-1.i386.rpm
```

xx.x.xには、パッチを含めたJobCenterのバージョンが付与されています。

パッチの適用後、更新対象となるファイルが更新されていることを確認してください。

パッチの適用が完了すると、ローカルのJobCenterサービスが自動起動します。ローカルのJobCenterを使用しない場合は、ローカルのJobCenter SVのサービスを停止してください。

操作手順は、SV1(運用系)の環境構築のローカルのJobCenter SVのサービスの停止《操作手順》と同様ですので参照してください。

■ 注意事項

置換対象となっているファイルが使用されていると、ファイルのコピーに失敗します。
エラーが発生した場合は、再度プロセスが終了していることを確認してください。

4. Sun Cluster

4.1. 機能概要

JobCenter は、Sun Cluster サーバと連携したクラスタジョブ機能を提供する JobCenter CJC option のライセンスを購入していただくことで、JobCenter を運用／待機両系のローカルディスクにインストールし、管理情報を切替ディスク上に格納することにより、運用系のノードがダウンした場合でも、待機系のノードで運用を続けることができます。

クラスタシステム上での業務実行中に、運用系ノードがダウンした場合、待機系ノードにジョブを引継いで実行することで、ミッションクリティカル業務のジョブ運用が可能です。

■ 注意事項

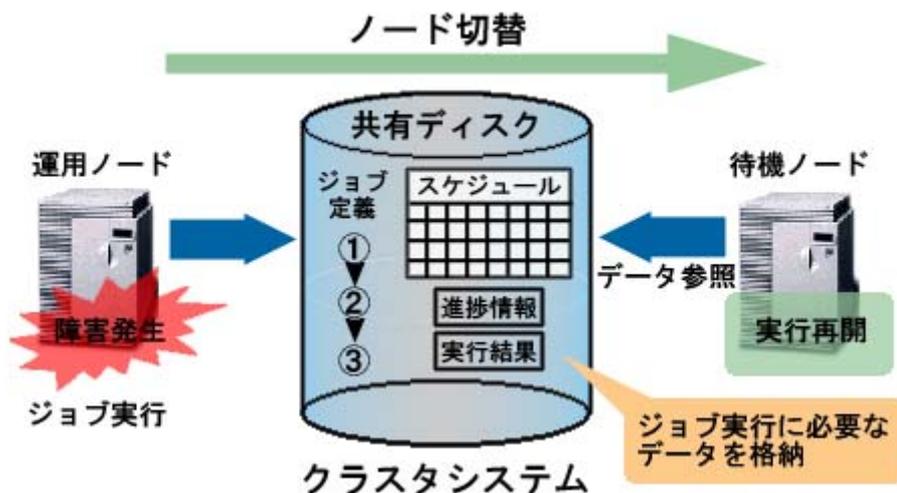
クラスタシステムの場合、運用系ノードで JobCenter サーバが動作しているときは待機系ノードでは JobCenter を使用した業務を実行することはできません。ただし、ローカルの JobCenter を使用した業務を実行することはできます。

■ JobCenter CJC option のライセンス

JobCenter CJC option のライセンス購入は、CJC 機能を使用する全てのノード上で行う必要があります。

4.2. 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。Sun Cluster 組み込みのフェイルオーバーサービスおよび IP サービスを使用する事により、フェイルオーバー／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／待機系へ接続できます。



4.3. 動作環境

4.3.1. サーバのオペレーティングシステム

JobCenter の対応する OS につきましては、リリースメモの「動作環境」を参照してください。

4.3.2. Sun Clusterサーバへの対応範囲

Sun Cluster サーバによりクラスタ化された JobCenter は、以下の Sun Cluster サーバのバージョンに対応しています。

- Sun Cluster 2.2
- Sun Cluster 3.0
- Sun Cluster 3.1
- Sun Cluster 3.2

上記以外の Sun Cluster サーバでは JobCenter は対応しておりません。

4.4. 可能なシステム構成

CJC で可能なシステム構成は、Sun Cluster のパッケージで可能なシステム構成に依存します。例えば 2 台のマシンと 1 つのパッケージから構成される単純な「運用 / 待機」系から、複数台のマシンと複数のパッケージから構成される「通常運用 / 縮退運用」系や、その混成系までさまざまです。

加えて JobCenter では、パッケージとは無関係にそのマシンに一つだけ実行環境を作ることができます。それは、リロケータブル IP アドレスや共有ディスクを用いない、従来通りのマシン固有の実行環境です。このような環境を「ローカル」または「ローカルサイト」と呼びます。ローカルの環境で起動する JobCenter デーモンのことを「ローカルデーモン」とも呼びます。

ここで注意していただきたいことは、一つのマシン上に同時に複数の実行環境が存在できることです。このため、ユーザは明示的にどの実行環境を利用するのかを指定する必要があります。

4.5. 環境変数 NQS_SITE

サイトを用いた場合、複数の実行環境を一つのマシン上に存在させることが可能です。ユーザは JobCenter のコマンド、API を使用するとき、どの実行環境を利用するか指定しなければなりません。指定は環境変数 NQS_SITE にサイト名を指定することで行ないます。以下の例により説明します。

マシン node1 上のパッケージ

パッケージ名	pkg1	pkg2
リロケータブル IP アドレス	10.192.18.10	10.192.18.11
サイト名	jobserver1	jobserver2

ここで、node1 上でサイト jobserver1 のキュー一覧をコマンドで表示する場合について説明します。環境変数 NQS_SITE を設定し qstat コマンドを実行します。本例は /usr/bin/sh での実行例です。

```
# NQS_SITE=jobserver1
# export NQS_SITE
# qstat
(表示例)
guilb_def@jobserver1; type=PIPE; [ENABLED, INACTIVE]; pri=10
0 depart; 0 route; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;

guijn@jobserver1; type=BATCH; [ENABLED, INACTIVE]; pri=30
0 exit; 0 run; 0 suspend; 0 stage; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;
:
:
```

以下の例では、jobserver2 についてキュー一覧を表示し、ジョブ投入を実施した例です。

```
# NQS_SITE=jobserver2
# export NQS_SITE
# qstat
(表示例)
guilb_def@jobserver2; type=PIPE; [ENABLED, INACTIVE]; pri=10
0 depart; 0 route; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;

guijn@jobserver2; type=BATCH; [ENABLED, INACTIVE]; pri=30
0 exit; 0 run; 0 suspend; 0 stage; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;
:
:
# echo "hostname" | qsub -q guilb_def
Request 0.jobserver2 submitted to queue: guilb_def.
```

環境変数 NQS_SITE を設定しなかった場合は、マシンに固有の環境「ローカルサイト」を使用します。これは NQS_SITE にそのマシンのホスト名を設定した場合も同じです。以下は、ローカルサイトが正しく動作していた場合の実行例です。

```
# unset NQS_SITE
# qstat
(表示例)
guilb_def@node1; type=PIPE; [ENABLED, INACTIVE]; pri=10
0 depart; 0 route; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;

guijn@node1; type=BATCH; [ENABLED, INACTIVE]; pri=30 210
0 exit; 0 run; 0 suspend; 0 stage; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;
:
:
# echo "hostname" | qsub -q guilb_def
Request 0.node1 submitted to queue: guilb_def.
```

もし NQS_SITE に誤ったサイト名を指定したり、そのマシン上にないサイト名を指定した場合は、エラーメッセージが出力されます (出力はコマンドによって異なります)。

(誤ったサイト名を指定した場合の例)

```
Qstat(FATAL): Unable to setup NQS rootdir
```

(現在、そのマシン上にないサイト名を指定した場合の例)

```
Qstat(FATAL): Unable to chdir() to the NQS root directory.
```

4.6. コマンドの利用

ほとんどのコマンドが、前述のように環境変数 `NQS_SITE` を認識し、サイトを利用できます。ただし、以下のコマンドは環境変数 `NQS_SITE` を認識しません。

- 環境変数 `NQS_SITE` を認識しないコマンド
 - `cjcls` ・・・サイトの一覧を表示します。
 - `cjcmksite` ・・・サイトを作成します。
 - `cjcpw, nqsstart, nqsstop` ・・・引数でサイト名が指定できます。

詳しくは、「JobCenter NQS 機能利用の手引き」および「JobCenter コマンドリファレンス」を参照下さい。

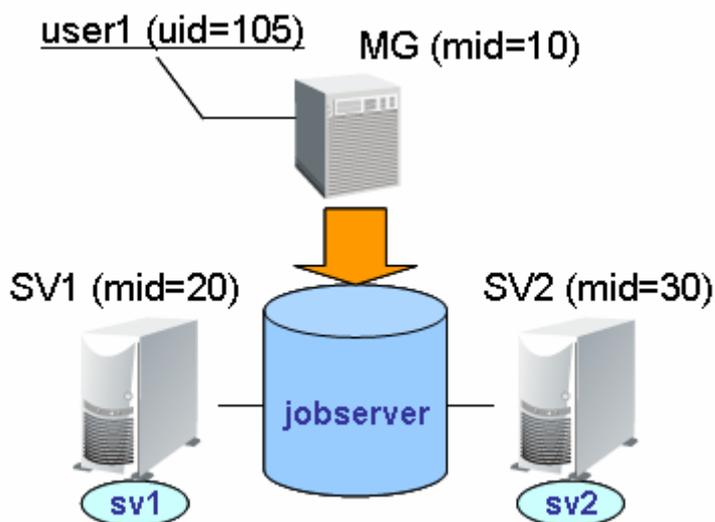
4.7. API の利用

API を利用したアプリケーションを使用する場合も、`NQS_SITE` を指定して、実行するサイトを選択する必要があります。実際に API を実行するプロセスの環境変数として `NQS_SITE` が定義されるように設定してください。

4.8. ネットワーク権限の設定について

リモートのマシンにジョブを転送したりリモートのマシンのキューを参照したりするためには、ネットワーク権限の設定が必要です。この権限の設定にはユーザマッピングを行ってください。これはリモートユーザ定義を作成しユーザの関連付けを行うもので、同じユーザをリモートマシンに登録する必要はありません。(もう1つの方法として、`~/.rhosts` 等の設定による `r` 系コマンドの認証方式を用いる方法があります。この場合、リモートのマシンにもジョブを投入するユーザと同じユーザを作成しておく必要があります。)

以下で例を挙げてこれらの方法を説明します。例では、サーバマシンである `SV1` と `SV2` の2台で構成されたクラスタ環境のサイト `jobserver` に、マシン `MG` から `user1` (`uid=105`) がジョブを投入することを想定しています。またマシン `SV1`、`SV2` はそれぞれ独立した実行環境であるローカルサイト `sv1`、`sv2` をもっているとしします。



■ ユーザマッピングを用いた方法

ユーザマッピングでは、`nmapmgr` のデータベースにユーザ毎のネットワーク権限を記述します。`nmapmgr` のデータベースはサイト毎に存在するため、`~/.rhosts` の場合とは異なり、実行環境単位でのネットワーク権限の設定が可能です。

例えば `user1` をサイト `jobserver` において `uid=200` でマッピングするには、`jobserver` 上にて以下のようコマンドを実行します。(SV1, SV2 上に `uid=200` の同一ユーザが存在する必要があります。)

```
# NQS_SITE=jobserver1
# export NQS_SITE
# nmapmgr
NMAPMGR>: add uid 10 105 200
NMAP_SUCCESS: Successful completion.
```

またローカルサイト `sv1`、`sv2` にもジョブを投入したい場合には、それぞれのサイト上で同様にマッピングを行う必要があります。

(user1 をローカルサイト sv1 で uid=205 としてマッピングを行う場合)

```
# unset NQS_SITE
# nmapmgr
NMAPMGR>: add uid 10 105 205
NMAP_SUCCESS: Successful completion.
```

■ r 系コマンドの認証方式を用いた方法

~/rhosts の設定により認証を行う場合、~/rhosts はクラスタを構成する全てのマシンに記述しておく必要があります。上記の例のようにマシン MG の user1 の設定を行う場合には、SV1、SV2 それぞれに以下のように記述します。(r 系コマンドについては manpage を参照してください。)

```
# vi ~/.rhosts
(省略)
# cat ~/.rhosts
MG user1
```

これによりサイト jobsever では MG から転送されてくるジョブを受信して処理できます。

また、この記述を行ったマシン上にある全てのサイトでは、MG からのジョブを受信して処理できるので、user1 は独立した実行環境である sv1、sv2 にもジョブを投入できます。

これら 2 つの方法のうちどちらを使用するかは、qmgr コマンドのサブコマンド SEt MAPping_mode で設定できます。これについては「JobCenter NQS 機能利用の手引き」を参照してください。

4.9. ジョブの記述について

CJC では、障害発生時に共有ディスクを引き継いだ代替マシン上で、自動的にジョブを再実行することを可能にしています。この機能を有効に利用するためには、以下のことに留意してジョブを作成する必要があります。

■ 再実行が可能なこと

ジョブは繰り返し実行されることがあります。タイミングにもよりますが、例えばジョブの実行が完了した瞬間に障害が発生すれば、完全に完了したジョブが二度実行されるようなことも起こり得ます。

ジョブは全てのタイミングで再実行可能なように設計してください。ただし、ジョブを投入するキューの設定によりジョブを再実行させないことも可能です。これについては後述します。

■ データファイルの配置

ジョブの実行に必要なデータファイルは共有ディスク上に配置するか、ジョブが実行される全てのマシン上に配置するようにしてください。内容に一貫性が必要な場合は、共有ディスク上に配置するのが適切です。

■ ユーザ ID について

ジョブが移動するマシン全てで、ジョブのユーザ ID を同一にしてください。ジョブの属性としてジョブのユーザ名とユーザ ID を記録しています。この情報に矛盾が生じた時にはエラーとなり削除されます。

- 自動的に再起動させたくないジョブについて
ジョブの種類によっては自動的に再実行させたくない場合があります。また、障害から再起動する場合には、一度システムのメンテナンスを行なってから再起動を行ないたい場合があります。ジョブを処理するキューごとに再起動時の挙動を属性として設定可能です。**qmgr** サブコマンドの **Set Queue Reboot_mode** を使用して設定します。
 - 自動再起動 (RESTART)
再起動時に自動的にジョブを再実行します。
 - ジョブ削除 (PURGE)
再起動時にキューに残っているジョブをエラー削除します。(マイグレーション時にもジョブ削除を行ないます。)
 - キュー停止 (STOP)
再起動時にキューを停止し、自動的にジョブを再実行しません。メンテナンス後、**qmgr** のサブコマンドによりキューを再始動します (マイグレーション時にもキューを停止します)。
 - マイグレーション時ジョブ削除 (MIGRATION_PURGE)
マイグレーション時にキューに残っているジョブをエラー削除します。
(デーモン起動時にホスト名のチェックを行い、前回と違うホストであればマイグレーションしたと判断します。)
 - マイグレーション時キュー停止 (MIGRATION_STOP)
マイグレーション時にキューを停止し、自動的にジョブを再実行しません。メンテナンス後、**qmgr** のサブコマンドによりキューを再始動します。

ただし、上記属性のうち **CJC** に関連する **MIGRATION_STOP** と **MIGRATION_PURGE** は、**HP-UX** 版以外では意味を持ちません。

以下に設定例を示します。

例) キュー **batch** に、**PURGE** の設定をします。

```
>qmgr
Mgr: set queue reboot_mode=PURGE batch
NQS manager [TCML_COMPLETE ]: Transaction complete at local host.
```

qstatq コマンドでキューの属性の **REBOOT MODE** の項目に **PURGE** が設定された事を確認します。

```
>qstatq -f batch
```

例えば、データベース上で売上処理を行なうジョブを扱う場合、自動的にジョブを再実行すると二重に売上を計算してしまう可能性があります。この場合、再起動時にキュー停止を行ない、データベースをメンテナンスしてからジョブの再実行を行なう必要があります。

4.10. ジョブの中の環境変数 NQS_SITE

ジョブのプロセスの **NQS_SITE** は、投入時の **NQS_SITE** ではなく実行環境の **NQS_SITE** が設定されます。つまりジョブ中で **qsub** により別のジョブを再投入すると、その実行環境に対してジョブが再投入されます。

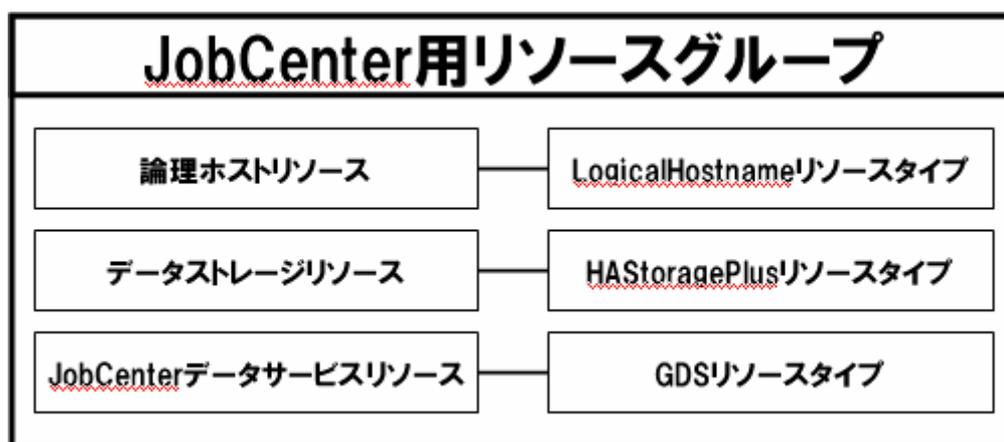
4.11. Sun Cluster(HA)でのCJCの利用について

Sun Cluster 環境にて CJC を利用したサイト環境を使用する場合、SunCluster の監視下でサイトの起動／停止を行うため、サイトの起動／停止は JobCenter データサービスリソースの有効化／無効化で行うようにしてください。

4.12. サイト環境の構築

ここではサイト環境の構築方法と、運用時のメンテナンス方法について説明します。サイトの構築方法や JobCenter のリソースグループの作成方法などは、SunCluster 3.2 の環境にて、運用系／待機系の 2 ノードクラスタ構成の環境を例として説明をしています。

一般的に、JobCenter のクラスタ環境を構築するためには、以下のような構成のリソースグループを作成する必要があります。それぞれのリソースタイプに関する説明は SunCluster のマニュアルを参照してください。



- LogicalHostanme リソースタイプのリソース
JobCenter のネットワークリソース (リロケータブル IP アドレスに対応した IPMP グループとサイト名) を設定します。
- HAStoragePlus リソースタイプのリソース
JobCenter が利用する共有ディスクのパスを設定します。
- GDS リソースタイプのリソース
JobCenter の起動／停止スクリプトや通信の待ち受けポート番号などを設定します。

4.12.1. 構築前の事前準備

JobCenter を Sun Cluster のデータサービスとして起動する場合には、上図の構成のリソースグループを作成し、以下の内容をあらかじめ設定しておく必要があります。

- JobCenter のサイト名、及び共有ディスク上のデータディレクトリのパス
JobCenter のクラスタ環境構築時にサイトのデータディレクトリを作成するため、クラスタの各ノードから共有ディスクをマウントできるように設定しておく必要があります。

なお、サイト作成時はサイトに対応する論理ホストリソースと、データストレージリソースが起動している(JobCenter 用リソースグループが利用する IPMP グループのインターフェースが利用可能な状態で、共有ディスクがマウントされている)状態でなければなりません。

また、サイトのデータディレクトリ作成時には NQS ホスト ID が必要になります。ローカル環境ではインストール時に設定する ID(数字) のことです。この ID はシステムを通して一意の数字でなければならないので、事前に決定しておいてください。

■ ローカルデーモンの起動

ライセンス登録や、`/etc/services` への `nqs` ポートの登録は、通常の JobCenter の設定方法と同様です。これらが正しく設定されていることを確認するために、まずローカルデーモンが正しく起動、動作することを確認してください。

`/etc/services` への登録は、サイトを実行する可能性のある全てのマシンについて行ってください。

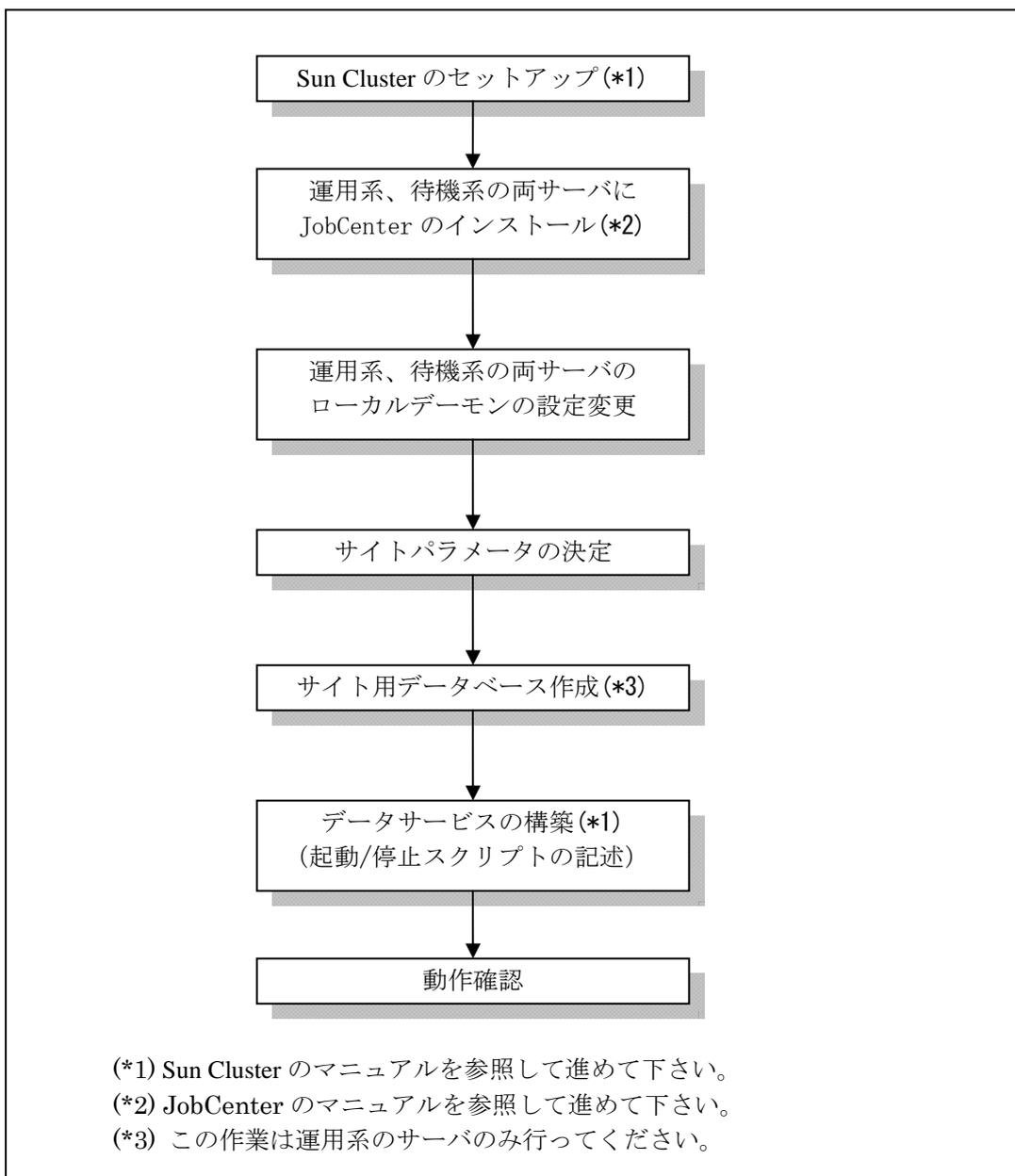
■ JobCenter 用リソースグループの設定

論理ホストリソースのプロパティに JobCenter のサイト名と IPMP グループを、データストレージリソースのプロパティに JobCenter のデータディレクトリへのパスをそれぞれ設定してください。その他のプロパティも運用に合わせて設定してください。

■ Sun Cluster の起動

Sun Cluster のセットアップを行ない、サイトが使用するパッケージを起動後、サイト構築作業を行なってください。ただし、この時点ではまだサービスに JobCenter の記述を行わないでください。共有ディスクのマウントや、リロケータブル IP アドレスの活性化は、実際にサイトの環境構築 (データベース作成) のために必要になります。

4.12.2. クラスタ環境構築のフローチャート



4.12.3. ローカルデーモンの設定変更

クラスタサイトを作成すると、同じサーバ上にローカルサイトとクラスタサイトの複数の実行環境が存在することになります。従来のローカルデーモンとクラスタサイトのデーモンは、そのままでは同時に使用できません。それはクラスタサイトのデーモンが受信すべきパケットを、従来のローカルデーモンが受信してしまう可能性があるからです。

ローカルサイトとクラスタサイトを同じサーバ上で共存させる場合（同時起動可能）や、ローカルサイトを起動しない場合（クラスタサイトのみ起動可能）のそれぞれにおいて設定する必要があります。このローカルデーモンの起動モードは `/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf` ファイル中の `local_daemon` パラメータで指定します。

設定を記述するファイルパスは以下のとおりです。

- ローカルサイト・クラスタサイト共通で設定する場合
`/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf`

- ローカルサイト個別に設定する場合
`/usr/spool/nqs/daemon.conf`

※ 同種のパラメータが存在した場合、個別に設定したほうの設定を優先して解釈するので、「ローカルサイト個別に設定」をお勧めします。

クラスタサイトが使用可能になるモードは以下の二つです。

- `local_daemon=SITE`
ローカルデーモンをサイトと共有可能なモードで起動します。
- `local_daemon=OFF`
ローカルデーモンを起動しません。ローカルデーモンを使用しない場合はこのモードを選択すると、無駄なデーモンの起動を避けることができます。

本設定はローカルサイト(またはシステム)の再起動後に有効になります。なお、ローカルのデーモンを停止するには次のコマンドを使用します。

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

4.12.4. JobCenter のデータベース作成

前記の確認が完了したならば、サイトのための JobCenter データベースの作成を行いません。データベース作成は `cjcmksite` コマンドを用います。

`cjcmksite` は引数として、以下のパラメータを必要とします。

- サイト名
- NQS ホスト ID
- データベースディレクトリ

本コマンドを実行すると次のように表示されます。例ではサイト名: `jobserver1`, ホスト ID: `10`, データベースディレクトリ: `/mnt1/jobdb` として処理を行なっています。

```
$ /usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite jobserver1 10 /mnt1/jobdb
Phase 1: Make NQS spool directories.
      :
      :
cjcmksite: Complete.
(stop temporary daemon)
```

サイト名に対応する IP アドレスがそのマシン上で有効でない場合等には、データベース作成は失敗します。サイト名はフルドメイン名を指定します。エイリアス名は指定できませんので注意してください。

データベース構築は一つのサイトについて、いずれかのマシン上で一度だけ行ってください。エラーが発生した場合は、そのエラー原因を解決したあとに、もう一度本コマンドを実行してください。データベースの作成が完了すると、サイトのデーモン起動が可能になります。

Sun Cluster へ登録するまえに、サイト環境の JobCenter が正しく動作することを確認しておいてください。

サイトのデーモンをコマンドから起動 / 停止するためには次のように行ないます。

サイト名: `jobserver1` の例

```
(起動)
$ /usr/lib/nqs/nqsstart jobserver1
(停止)
$ /usr/lib/nqs/nqsstop jobserver1
```

■ 注意事項

現段階ではサイトのデーモン起動は、環境を構築したマシン上でしか行なうことができません。これは他のマシンでは標準スプールディレクトリと共有ディスクの間のシンボリックリンクが形成されていないためです。他のマシンのシンボリックリンク形成は `cjcpw` が行ないます。

4.12.5. JobCenter データサービスリソースのプロパティ設定

Sun Cluster を用いて JobCenter のクラスタリングを行う場合、JobCenter のサイトの起動 / 停止を制御し、プロセス監視を行う JobCenter の `cjcpw` プロセスをデータサービスリソースに登録する必要があります。データサービスリソースへの登録は、リソースプロパティの設定によって行なわれます。ここではデータサービスリソースへの JobCenter の `cjcpw` プロセスの登録について説明します。データサービスリソースのリソースタイプである GDS リソースタイプの詳細については Sun Cluster のマニュアルを参照してください。また、`cjcpw` のコマンドの詳細については、「JobCenter コマンドリファレンス」を参照してください。

■ データサービスリソースへの登録

JobCenter のサイトの起動 / 停止をデータサービスとして登録します。登録することでリソースグループの起動 / 停止とともに JobCenter が起動 / 停止されます。また JobCenter のプロセスに異常があった場合、リソースグループのスイッチなどが行われます。

■ 監視されるプロセス

`cjcpw` によるプロセス監視では以下のプロセスが監視されます。

- `nqsdaemon` (親プロセス ID が 1 のもの)
- `netdaemon` (親プロセスが `nqsdaemon` のもの)
- `NQS logdaemon`
- `jnwengine`
- `jnwengine-qwb`
- `jnwengine-trkrdr`
- `sclaunchd`
- `jnwcaster` (親プロセス側)
- `comagent`

上記プロセスが消滅、またはゾンビプロセス化していた場合に JobCenter 環境の異常と見なし `cjcpw` プロセスは異常終了します。Sun Cluster の監視対象となるデータサービスとして `cjcpw` を登録した場合は、その終了を受けて Sun Cluster はリソースグループのスイッチなどを行ないます。

■ JobCenter サービスの起動

データサービスリソースの `Start_command` プロパティ、`Stop_command` プロパティに JobCenter のサイト起動 / 停止コマンドやスクリプトファイルを指定する必要があります。

下記に JobCenter のサイト名を `jobserver1`、データベースパスを `/mnt/jobdb` とした例を示します。

■ サービス起動スクリプトの記述例

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw jobserver1 /mnt/jobdb
```

■ サービス停止スクリプトの記述例

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop jobserver1
```

■ `nqsportkpr`

まれに JobCenter が使用するソケットポートを、JobCenter 以外のプロセスが使用して JobCenter が起動できない場合があります。この問題を事前に回避するために `nqsportkpr` を使用します。本コマンドは JobCenter のデーモンがポートをバインドするまで、一時的に `nqs` の 607 ポートをバインドすることで他のプロセスが使用することを回避します。`nqsportkpr` コマンドは、つぎのように使用します。

```
/usr/lib/nqs/nqsportkpr <address>
```

`<address>` は、JobCenter が動作するサイトに設定された IP アドレス (または対応するサイト名) です。`/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw` の第一引数がこれに該当します。

本コマンドは各サイトの起動スクリプトに設定します。このコマンドが必ず最初に実行されるようにしてください。

例えば、サイト `jobserver1` については、つぎのように設定します。

```
/usr/lib/nqs/nqsportkpr jobserver1
```

以上の操作で、JobCenter のサイト環境が使用できるようになります。

■ `nqsportkpr` で問題を回避できないケース

`nqsportkpr` が起動する以前に、他のプロセスが起動してポートを使用した場合、本問題が発生します。

`nqsportkpr` がポートを解放してから JobCenter のデーモンがポートを使用するまでのわずかなタイミングで、他のプロセスがポートを使用する可能性があります。ただし一般的には、本現象が発生する可能性は極めて低いものと考えられます。

また、`localhost (127.0.0.1)` に対するポートのバインドをシステム起動時に行なっており、これにより他のプロセスの `INADDR_ANY` に対するバインドを回避しています。

■ `Port_list` プロパティの設定

JobCenter では、マニュアル「環境構築ガイド」に記載されているポート番号を利用して他のホストと通信しています。そのため、`Port_list` プロパティに JobCenter が利用するポート番号を設定する必要があります。

■ `Resource_dependencies` プロパティの設定

データサービスリソースが起動するためには、論理ホストリソースおよびデータストレージリソースがデータサービスリソースよりも先に起動している必要があります。そのため、`Resource_dependencies` プロパティに、リソース間の依存関係を設定する必要があります。

- `Network_resources_used` プロパティの設定
データサービスリソースが利用するの論理ホストリソース名を指定します。
- 設定後の確認
設定後は、Sun Cluster の `clresource enable` コマンドなどでリソースを起動し、`clresource status` コマンドで状態を確認して下さい。
なお、`clresourcegroup switch` コマンドなどでリソースグループの切り替えができます。詳細については Sun Cluster のリファレンスマニュアルを参照してください。

4.12.6. 運用時のメンテナンス

ここでは運用後のサイト環境のメンテナンスについて説明します。

- 運用中のサイトの確認
マシン上で稼働しているサイトの情報を表示するには、`cjcls` コマンドを使用します。実行例を以下に示します。

```
$ /usr/lib/nqs/cluster/cjcls
```

SITE-NAME	DAEMON-PID	DB-PATH(LINK)	
jobserver1	1320	/mnt1/jobdb	(上段)
		(/usr/spool/nqs/OAC0120A)	(下段)
jobserver2	SHUT	/mnt2/jobdb	
		(/usr/spool/nqs/OAC0120B)	

`SITE-NAME` は `cjcls` コマンドを実行したマシン上に存在するサイト名を現しています。`DAEMON-PID` は、そのサイトの `nqsdaemon` のプロセス ID を表しています。 `SHUT` と表示される場合は、同じ行に表示されたサイトにおいて JobCenter が起動していないことを表しています。

`DB-PATH(LINK)` の上段は共有ディスクのパスを、下段は標準スプールパスを表しています。本例では `/mnt1/jobdb/nqs` と `/usr/spool/nqs/OAC0120A` との間でシンボリックリンクが形成されています。また上段のパスは、`cjcpw` の引数として与えられるデータベースパス名になります。

- データベースパス名の確認
データベースのパス名 (標準スプールパス名) は、前記の `cjcls` のほかに `nqspath` コマンドにより確認できます。

```
$ echo `usr/lib/nqs/nqspath jobserver1`  
/usr/spool/nqs/OAC0120A
```

引数を省略した場合は、環境変数 `NQS_SITE` が用いられます。

- エラーの確認
`cjcpw` はエラーを検出した場合、標準エラー出力にその情報を出力します。

4.13. Sun Cluster利用時の注意事項

- Sun Cluster ではサービスの停止時に共有ディスクをアクセスしているプロセスが存在した場合に、正しくディスクをアンマウント出来ない場合があります。また、Sun Cluster はサービス停止時に自動的にディスクをアクセスしているプロセスを終了させないため、ユーザ側はディスクをアクセスしているプロセスを明示的に管理する必要があります。
通常 JobCenter から起動されたプロセスは JobCenter 停止時に自動的に JobCenter からシグナルを受信するため、JobCenter が終了した時点でそこから派生したプロセスも終了しているはずですが、JobCenter から nqsbg 等を利用して明示的にバックグラウンドプロセスを起動した場合、それらのプロセスを JobCenter から終了させる方法はありません。
したがって、そのように起動されたプロセスは別途何らかの方法(`fuser -k` 等)にて、サービス停止時に自動的に終了するように設計する必要があります。
- 例えば、同一マシン上でサイトが 2 つ起動された場合、サイト 1 つのときに比べて消費資源は 2 倍になることに留意してください。また同時に全体の処理速度も遅くなることにも留意してください。実行環境を同時に複数使用する可能性がある場合は、事前に各資源の上限値を拡大しておいてください。
- 障害時に、まれに JobCenter に必要なファイルが破壊される可能性があり、一部のジョブがエラーとして扱われることがあります(CPU のキャッシュの内容が正しくディスクに書き込まれなかった等)。
この場合、該当するジョブを手動で再投入する必要があります。
- クラスタ DB のパーミッションについては、755 のアクセス権が必要になります。
`cjcmksite` コマンド実行時の root ユーザの `umask` の値をご確認のうえ、755 のアクセス権がマスクされる事がないようにしてください。

4.14. SunCluster 2.2 での設定

本マニュアルでは SunCluster 3.2 ベースでの説明が中心となっています。SunCluster 2.2 では 3.0 以降と概念が異なっており、JobCenter の起動/停止スクリプトも大きく異なっています。本節では、SunCluster 2.2 での Jobcenter の起動/停止スクリプトの例を説明します。

■ JobCenter の起動スクリプトの例

```
#!/bin/sh
#
:
:
#
#If JobCenter already running, skip and proceed.
#
ServStatus= `pmfadm -q JobService `
JobSiteName=sitename.domain
JobDir=/SharediskMountPoint/JobDB
if [ $ServStatus -ne 0 ]
then
#Try to startup Job Service.
echo "Starting JobCenter Service"
pmfadm -c JobService -C 0 /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw $JobSiteName $JobDir
PmfStat=$?
if [ $PmfStat -ne 0 ]
then
echo "Failed to startup JobCenter Service."
echo "Because of pmfadm error returned by $PmfStat."
exit 1
fi
else
echo "JobCenter Service Already started."
fi
:
:
exit 0
```

■ JobCenter の停止スクリプトの例

```
#!/bin/sh
#
:
:
#
#If JobCenter Is not running, skip and proceed.
#
ServStatus= `pmfadm -q JobService `
JobSiteName=sitename.domain
if [ $ServStatus -eq 0 ]
then
#Service Running, try to stop.
pmfadm -s JobService /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop $JobSiteName
PmfStat=$?
if [ $PmfStat -ne 0 ]
then
echo "Some errors happened while executing pmfadm to stop JobService"
echo "Because of pmfadm error returned by $PmfStat."
exit 1
fi
else
echo "JobCenter Service Already stopped."
fi
:
:
exit 0
```

5. Microsoft Cluster Service (MSCS)

JobCenter は、MSCS 上にクラスタリソースとして構築することができます。ただし、MSCS のインストールは終了していることを前提としています。

本章で説明する構築手順は Windows IA-32、IA-64、および EM64T で同一となります。

また、Windows Server 2008 より標準機能として組み込まれている Microsoft Failover Cluster(MSFC)にも対応しています。環境の構築方法は MSCS の場合と同じですので、本章の記述を参考にしてください。

5.1. 事前確認

JobCenter(SV)のインストールを行う前に、下記の条件を確認してください。設定を行う環境がこれらの条件に合わない場合は、正常に動作しない可能性があります。

- OS がインストールされているドライブ、パスが、クラスタを構成する各ノードで同一になること。
- JobCenter(SV)のバージョンをクラスタを構成する各ノードで同一にすること。JobCenter のパッチを適用する場合は、パッチのレベルまで統一する必要があります。
- JobCenter(SV)をインストールするドライブ、パスを、クラスタを構成する各ノードで同一にすること。

5.2. JobCenter (SV) のインストール

通常の手順どおり、JobCenter (SV)をクラスタを構成するノードにインストールしてください。インストールに際して、JobCenter (SV)の管理者にはドメインユーザを指定してください。

インストール完了後、仮想ホストに対して名前解決ができるよう(ホスト名を指定しての正引き、IP アドレスを指定しての逆引きの結果の一致)、DNS や hosts ファイルを設定してください。

複数の IP アドレスを使用して運用を行うためには、JobCenter データベースディレクトリ¥etc 配下 (JobCenter データベースディレクトリは、cjcmsite 時に指定した共有ディスク上のデータベースディレクトリです。) にデーモン設定ファイル"daemon.conf"を作成し、以下の設定をすることにより複数の IP アドレスで通信の待ち受けができます。

■ ipaddress

パラメータ ipaddress に以下の形式でカンマ(,)区切りで複数 IP アドレスを記述し、JobCenter を再起動してください。記述できる IP アドレスは、5 つまでです。

```
ipaddress=IP アドレス 1, IP アドレス 2, IP アドレス 3, IP アドレス 4, IP アドレス 5
```

また通常は、リモートの SV からのジョブ投入時に、投入元の IP アドレスからホスト名の逆引きを行い投入元の SV のチェックを行います。以下の設定を daemon.conf に記述し JobCenter を再起動した場合、投入元の IP アドレスからの逆引きによるチェックは行いません。

```
ipcheck=OFF
```

なお、Windows でクラスタ環境用の JobCenter MG/SV とローカル環境用の JobCenter MG/SV が共存している場合は、ローカル側の daemon.conf にも同様に設定してください。daemon.conf に関する詳細は、「JobCenter 環境構築ガイド - 3.2.1.2. デーモン設定ファイル"daemon.conf"」を参照してください。

■ 注意事項

JobCenter の各 SV-MG 間の名前解決が確実に行われるために各ノードの C:¥JobCenter¥SV¥etc 配下(「C:¥JobCenter」の部分は適宜、JobCenter をインストールしたパスに読み替えてください。)に、「resolv.def」というファイルを作成し、すべてのノードの IP アドレスとマシン名を入力してください。例えば、一つ目のノードの場合は、下記のように入力します。

```
10.17.21.126      matte.e3.mid.mt.nec.co.jp
```

Windows でクラスタ環境用の JobCenter MG/SV とローカル環境用の JobCenter MG/SV が共存している場合は、ローカル側で hosts ファイルを設定し名前解決ができる必要があります。

以降、下記のパラメータに従って設定する手順を記述します。

設定項目	設定値
仮想マシン名	matte.e3.mid.mt.nec.co.jp
仮想 IP アドレス	10.17.21.126
仮想 MID	126
共有ディスク	Q:¥jobdb
管理者	Administrator

5.3. JobCenter クラスタリソースの登録

クラスタリソースの登録は以下の手順で行ってください。

*この作業は JobCenter の管理者ユーザで行ってください。

1. すべてのノードに JobCenter (SV)がインストールされていることを確認する。
2. 任意のノードで下記のコマンドを実行し、JobCenter クラスタリソースのタイプを登録する。(コマンドの実行は実行ファイルのあるディレクトリに移動してから行う。)

```
cd %systemroot%¥cluster
```

```
cluster restype "NEC JobCenter Cluster Resource Type" /create /dll:JobCenterCluster.dll /type:JobCenterCluster
```

3. 各ノードで下記のコマンドを実行し、JobCenter クラスタリソース拡張 DLL を登録する。(コマンドの実行は実行ファイルのあるディレクトリに移動してから行う。)

```
cd %systemroot%¥cluster
```

```
regsvr32 /s %systemroot%¥cluster¥JobCenterClusterEx
```

```
cluster /regext:"JobCenterClusterEx"
```

5.4. Cluster JobCenterの作成

クラスタが動作しているノードで下記のコマンドを実行してください。

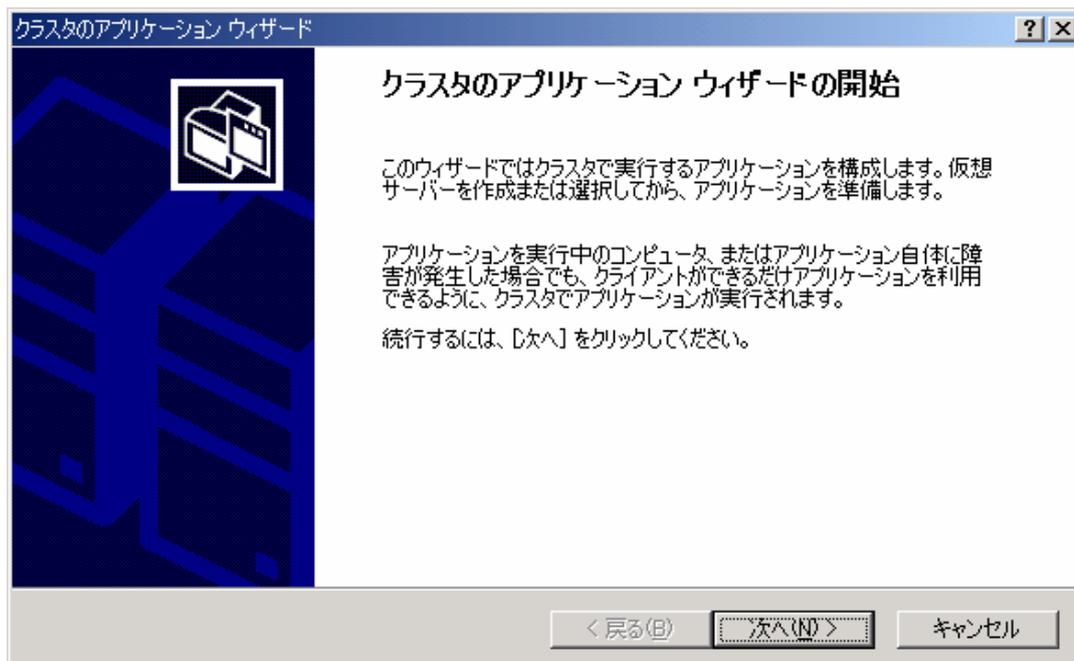
```
C:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcmk site matte.e3.mid.mt.nec.co.jp 126 Q:¥jobdb
```

5.5. JobCenter クラスタリソースの登録

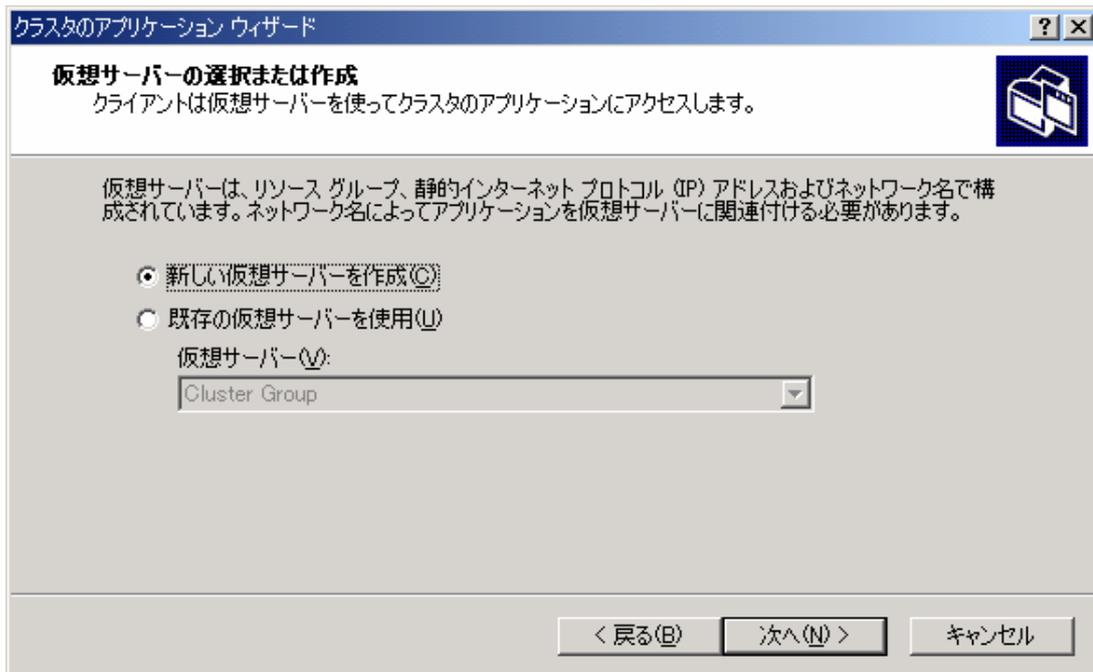
下記の手順でクラスタグループを作成してください。

*この操作は MSCS の管理者ユーザで行ってください。

1. 「スタート」をクリックして、「プログラム」→「管理ツール」→「クラスタアドミニストレータ」を選択する。
2. 「ファイル」メニューで「アプリケーションの構成」をクリックして「クラスタアプリケーションウィザード」を起動して、「次へ」を選択する。



3. 「新しい仮想サーバを作成」を選択して「次へ」をクリックしてください。



4. 「新しいリソースグループを作成」を選択して「次へ」をクリックしてください。

The screenshot shows a Windows dialog box titled "クラスタのアプリケーション ウィザード" (Cluster Application Wizard). The main heading is "仮想サーバーのリソース グループ" (Virtual Server Resource Group). Below the heading, it says "仮想サーバー用のリソース グループを作成または選択しなければなりません。" (You must create or select a resource group for the virtual server). The instruction "次のオプションから選択してください:" (Select from the following options:) is followed by two radio buttons: "新しいリソース グループを作成(C)" (Create new resource group) which is selected, and "既存のリソース グループを使用(U)" (Use existing resource group). Below the second radio button is a dropdown menu labeled "既存のリソース グループ(E):" (Existing resource group). At the bottom of the dialog are three buttons: "< 戻る(B)" (Back), "次へ(N) >" (Next), and "キャンセル" (Cancel).

5. リソースグループの名前（本例では「JOBCENTER-CLUSTER」とする）を入力し、「次へ」をクリックしてください。

The screenshot shows the next step in the wizard, titled "リソース グループ名" (Resource Group Name). The instruction is "この仮想サーバーのリソース グループに名前を付けてください。" (Name this resource group for the virtual server). Below this, there is explanatory text: "リソース グループに“ファイル共有仮想サーバー”のようなクラスタ内での役割を反映する名前を付けてください。説明を入力することもできます。この情報を参照できるのは管理者のみです。" (Name the resource group to reflect its role in the cluster, such as "File Sharing Virtual Server". You can also enter a description. Only administrators can view this information.). There are two input fields: "名前(A):" (Name) with the text "JOBCENTER-CLUSTER" entered, and "説明(D):" (Description) which is currently empty. At the bottom are the same three buttons: "< 戻る(B)", "次へ(N) >", and "キャンセル".

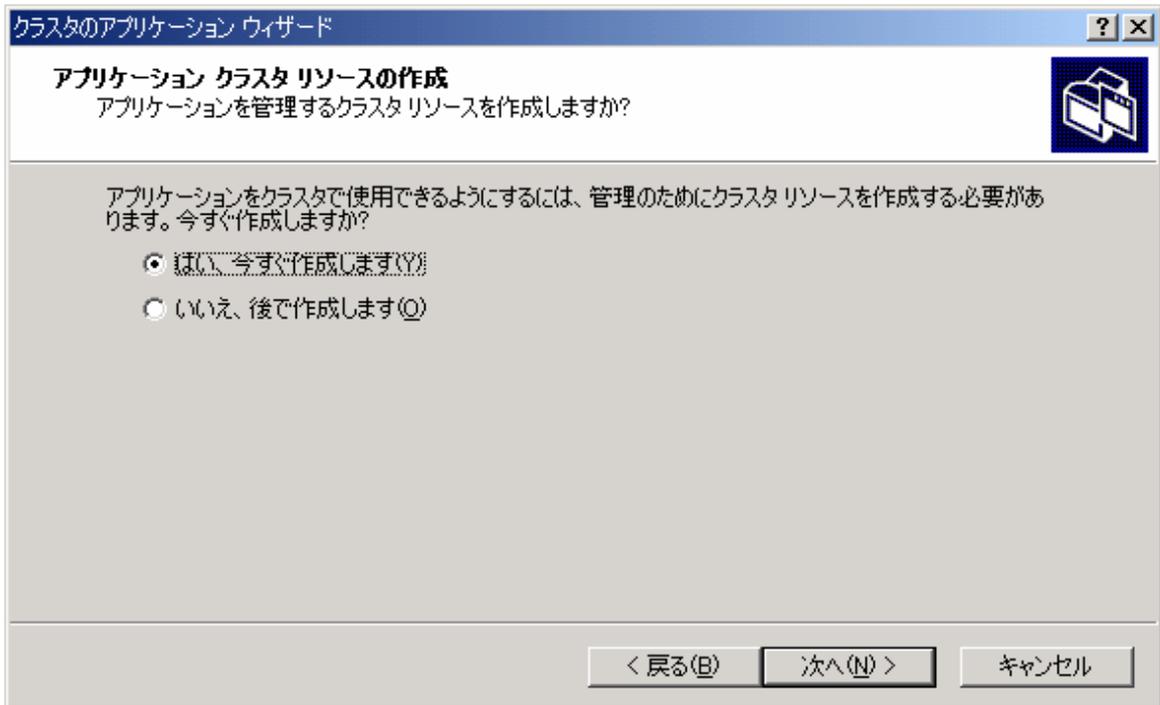
6. 仮想サーバのネットワーク名及び IP アドレスを入力し、「次へ」をクリックしてください。

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "クラスタのアプリケーション ウィザード" (Cluster Application Wizard). The main heading is "仮想サーバー アクセス情報" (Virtual Server Access Information). Below the heading, it says "仮想サーバーにネットワーク名と IP アドレスを指定してください。" (Specify network name and IP address for the virtual server). A note states: "クライアントが仮想サーバーにアクセスする前にネットワーク名と IP アドレスを指定する必要があります。" (You must specify network name and IP address before the client can access the virtual server). There are two input fields: "ネットワーク名(M):" with the value "JOBCENTER-CLUST" and "IP アドレス(I):" with the value "10 17 21 126". At the bottom, there are three buttons: "< 戻る(B)" (Back), "次へ(N) >" (Next), and "キャンセル" (Cancel).

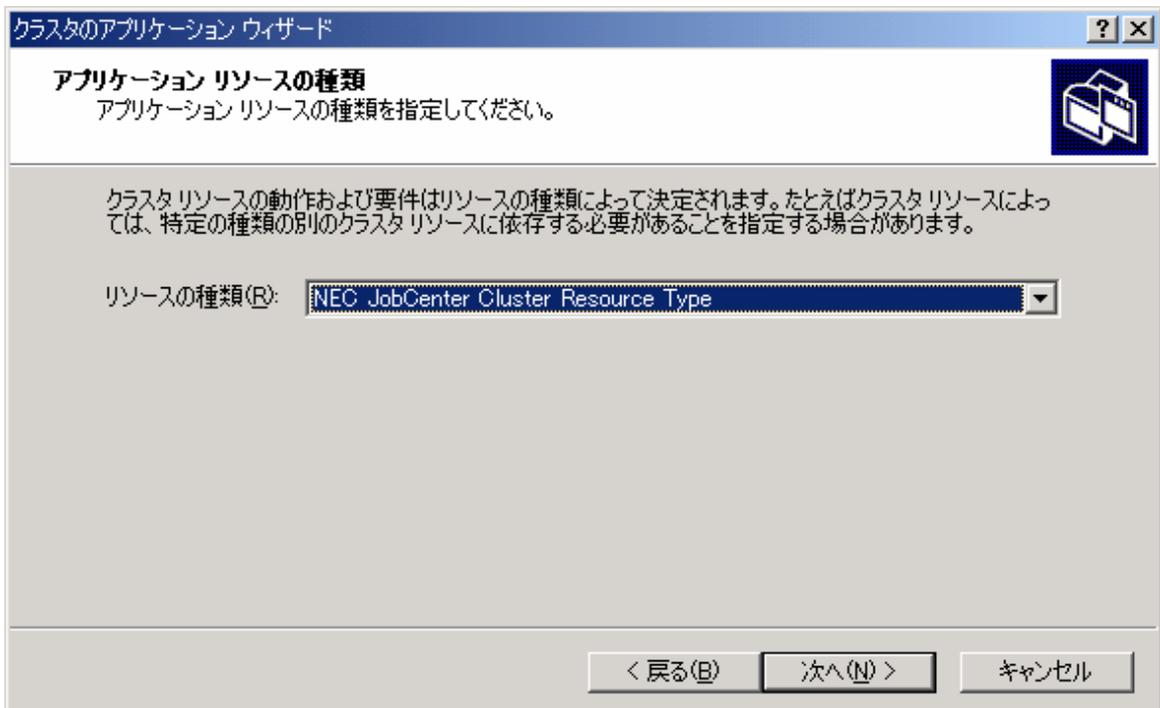
7. 仮想サーバの詳細プロパティ（本例ではデフォルト設定を使用）を変更して、「次へ」をクリックしてください。

The screenshot shows the same "Cluster Application Wizard" dialog box, but at the "新しい仮想サーバーの詳細プロパティ" (New Virtual Server Detailed Properties) step. The heading is "新しい仮想サーバーの詳細プロパティ" and the text says "仮想サーバーの詳細プロパティを設定できます。" (You can set the detailed properties of the virtual server). A note states: "必要なプロパティはすべて設定されています。次のカテゴリで詳細プロパティを指定できます。詳細プロパティを設定するには、カテゴリを選択して [詳細プロパティ] をクリックしてください。" (All required properties are already set. You can specify detailed properties in the following categories. To set detailed properties, select a category and click [Detailed Properties]). There is a list box for "カテゴリ(C):" with three items: "リソース グループのプロパティ" (Resource Group Properties), "IP アドレス リソースのプロパティ" (IP Address Resource Properties), and "ネットワーク名リソースのプロパティ" (Network Name Resource Properties). The "リソース グループのプロパティ" item is selected. To the right of the list box is a button labeled "詳細プロパティ(A)". Below the list box, it says "仮想サーバーを作成するには、[次へ] をクリックしてください。" (To create the virtual server, click [Next]). At the bottom, there are three buttons: "< 戻る(B)" (Back), "次へ(N) >" (Next), and "キャンセル" (Cancel).

8. アプリケーションに新しいクラスタリソースを作成して「次へ」をクリックしてください。



9. リソースの種類で、「NEC JobCenter Cluster Resource Type」を選択して、「次へ」をクリックしてください。



10. 新しく作成されたクラスタリソースを管理するために、クラスタリソース名（本例では「JC-RESOURCE」とする）を入力して「次へ」をクリックしてください。

クラスタのアプリケーション ウィザード

アプリケーション リソース名と説明
アプリケーション リソース名を指定してください。

クラスタリソースは下で指定される名前管理されます。説明を入力することもできます。この情報を参照できるのは管理者のみです。

名前(M):

説明(D):

再開のポリシー、リソースの依存関係、別の詳細プロパティなどの詳細プロパティを指定できます。

リソースを作成するには、[次へ] をクリックしてください。

11. JobCenterCluster のパラメータを構成します。

「SiteName」に「matte.e3.mid.mt.nec.co.jp」を、「SiteDirectory」に JobCenter のデータベースパス Q:¥jobdb を入力後、「次へ」をクリックしてください。（「Q:¥jobdb」は cjcmsite を実行したときに指定した JobCenter の DB パスと同一である必要があります。）

JobCenterCluster Parameters

JC-RESOURCE

SiteName: matte.e3.mid.mt.nec.co.jp

SiteDirectory: Q:¥jobdb

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

12. 「完了」をクリックして「アプリケーションの構成」を完了させてください。

クラスタのアプリケーション ウィザード

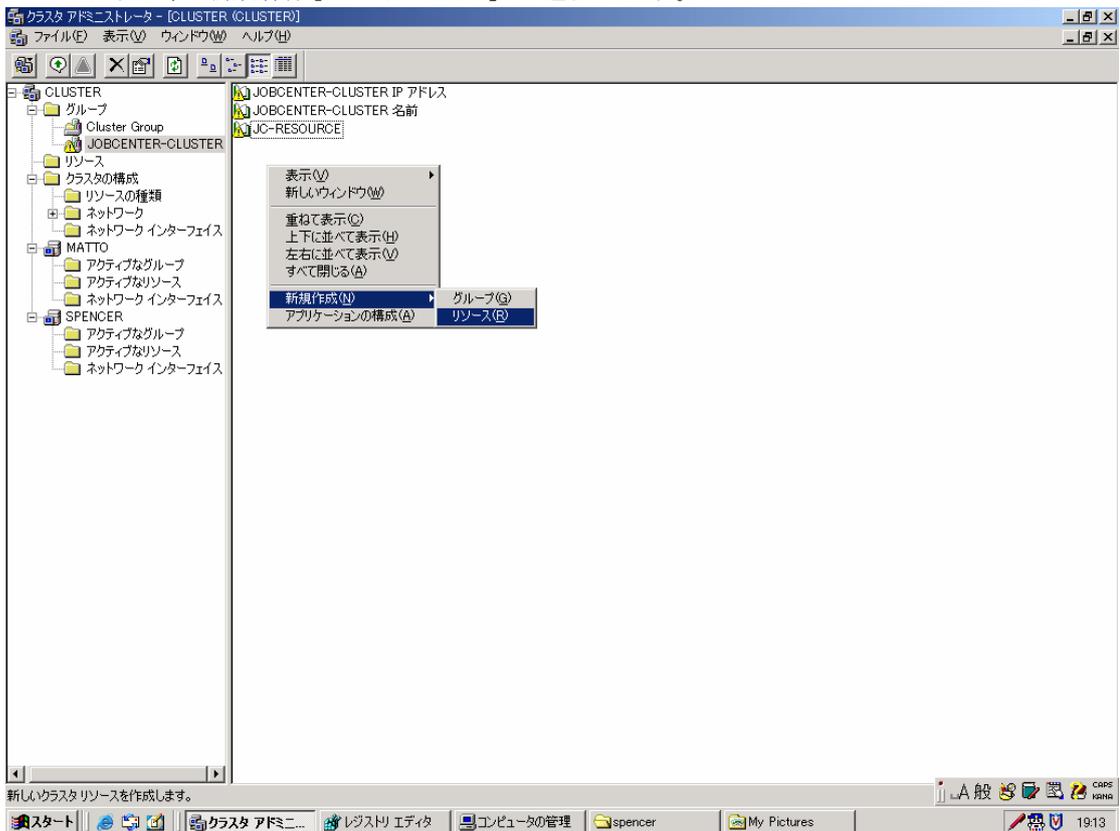
クラスタのアプリケーション ウィザードの完了

クラスタで実行するアプリケーションが正常に構成されました。

仮想サーバー	JOBCENTER-CLUSTER
ネットワーク名	JOBCENTER-CLUST
IP アドレス	10.17.21.126
ネットワーク	ローカル エリア接続
アプリケーション リソース	JC-RESOURCE
リソースの種類	NEC JobCenter Cluster Resou...

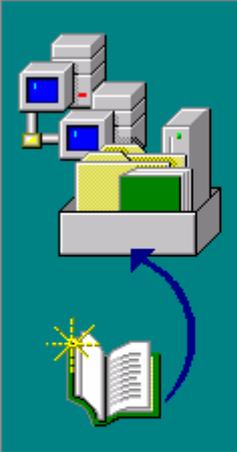
< 戻る(B) 完了 キャンセル

13. 次にディスクの追加をします。「JOBCENTER-CLUSTER」をクリックし、空白スペースで右クリック、「新規作成」→「リソース」を選択します。



14. 「名前」を記入し、「リソースの種類」で物理ディスクを選択し、「次へ」をクリックします。

新しいリソース



jobdb

名前(M): jobdb

説明(D):

リソースの種類(T): 物理ディスク

グループ(G): JOBCENTER-CLUSTER

別のリソース モニタでこのリソースを実行する(R)

続行するには、[次へ] をクリックしてください。

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

15. 実行可能な所有者に移動する可能性のあるノードがすべて入っていることを確認して「次へ」をクリックします。

実行可能な所有者

Q:jobdb

実行可能な所有者とは、クラスターのノードで、このリソースをオンラインにすることのできるノードです。このリソースの実行可能な所有者を指定してください。

利用可能なノード(V):

名前

追加(A) ->

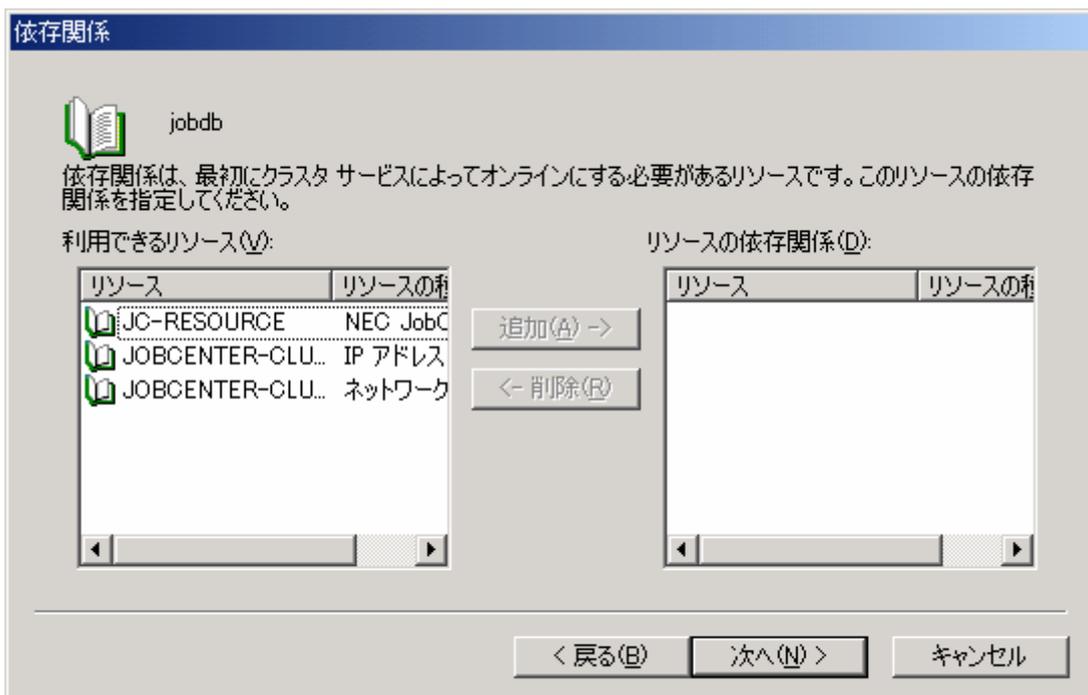
<- 削除(R)

実行可能な所有者(Q):

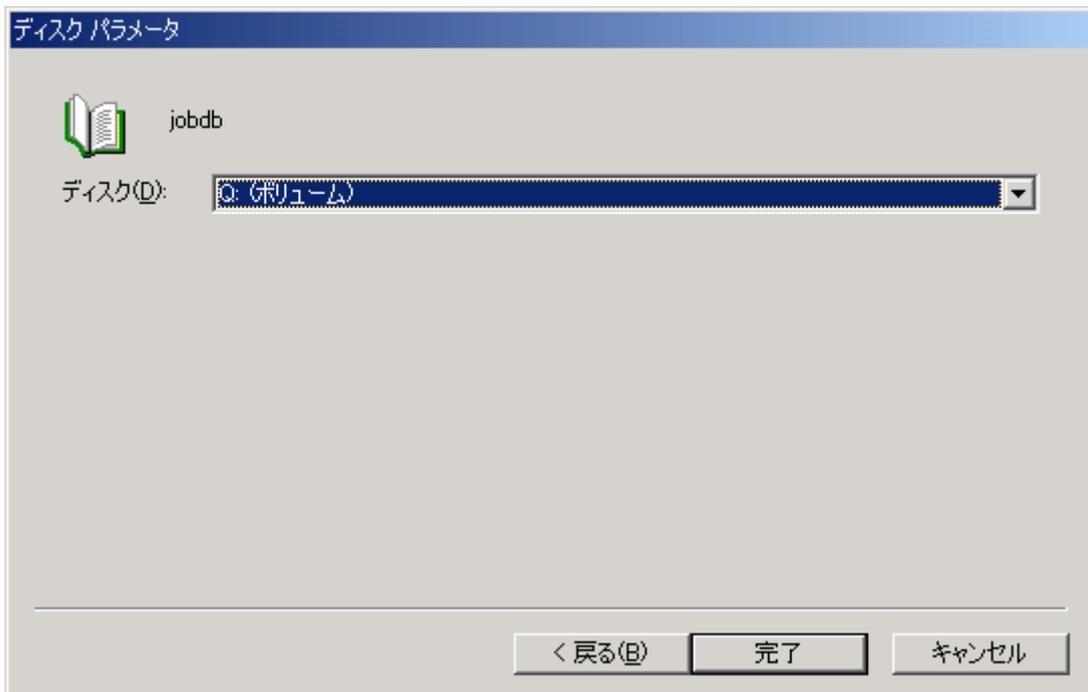
名前
MATTO
SPENCER

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

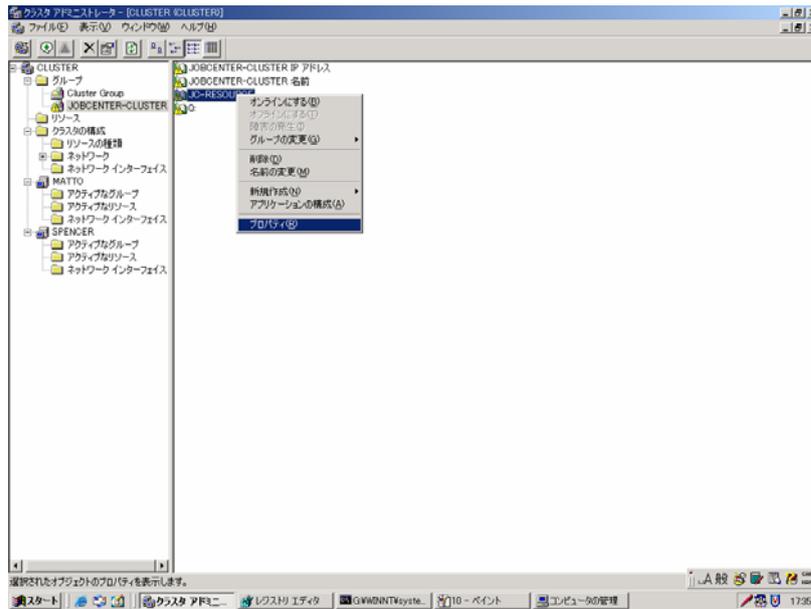
16. 「次へ」をクリックします。



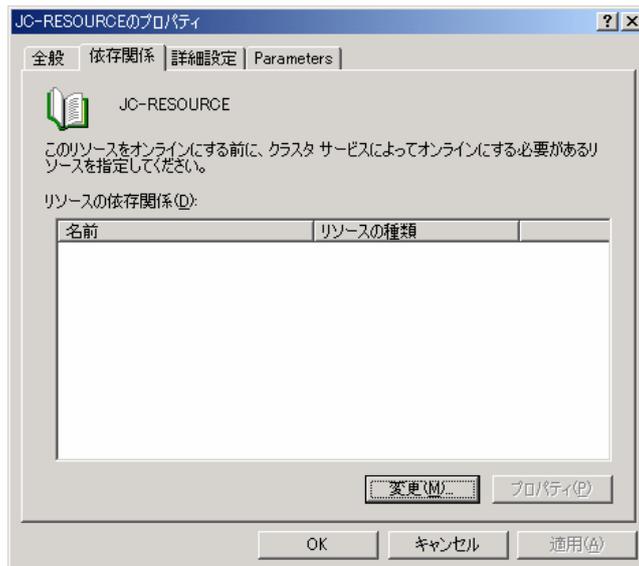
17. 使用するドライブを選択し、「完了」をクリックします。



18. 続いて、「クラスタアドミニストレータ」から、「JC-RESOURCE」を右クリックし「プロパティ」を選択してください。



19. 「依存関係」タブをクリックしてください。



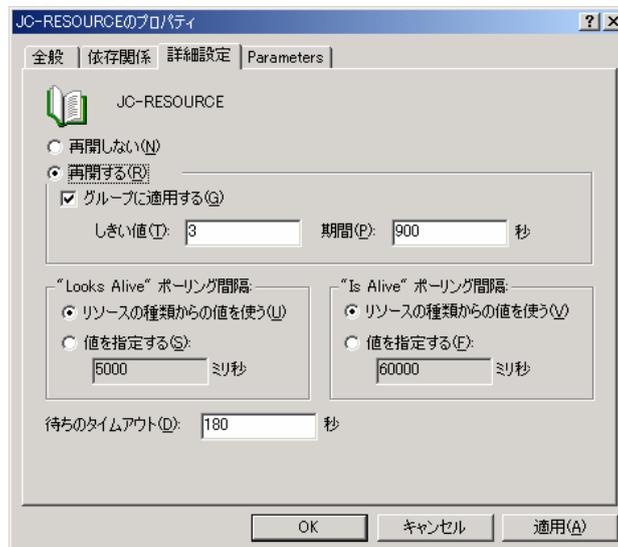
20. 「変更」をクリックしてください。



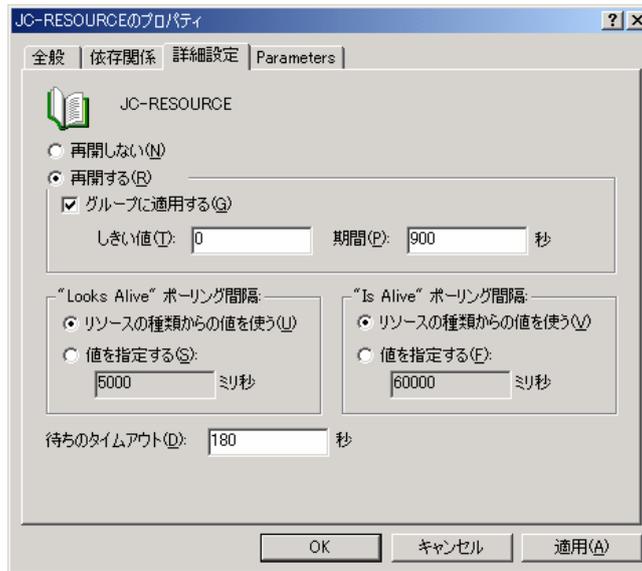
21. IP アドレスと物理ディスクを「依存関係」に移動してください。



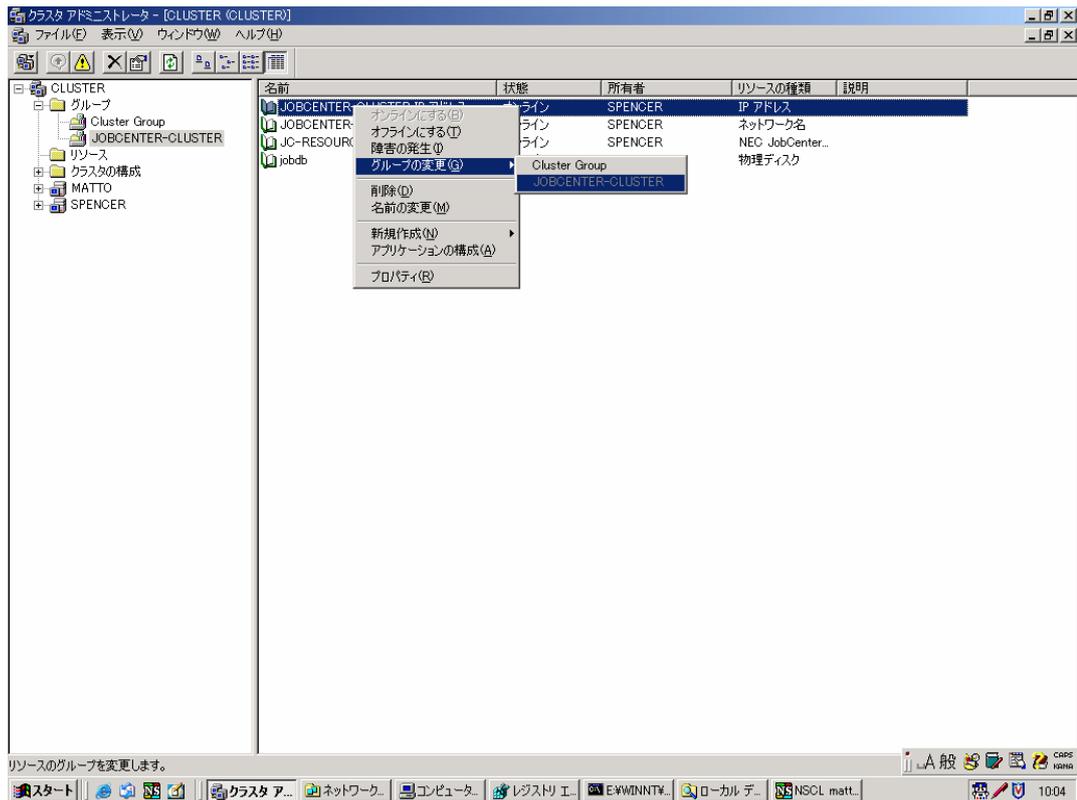
22. 「詳細設定」タブをクリックしてください。



23. 「しきい値」を「0」に設定し「OK」をクリックしてください。



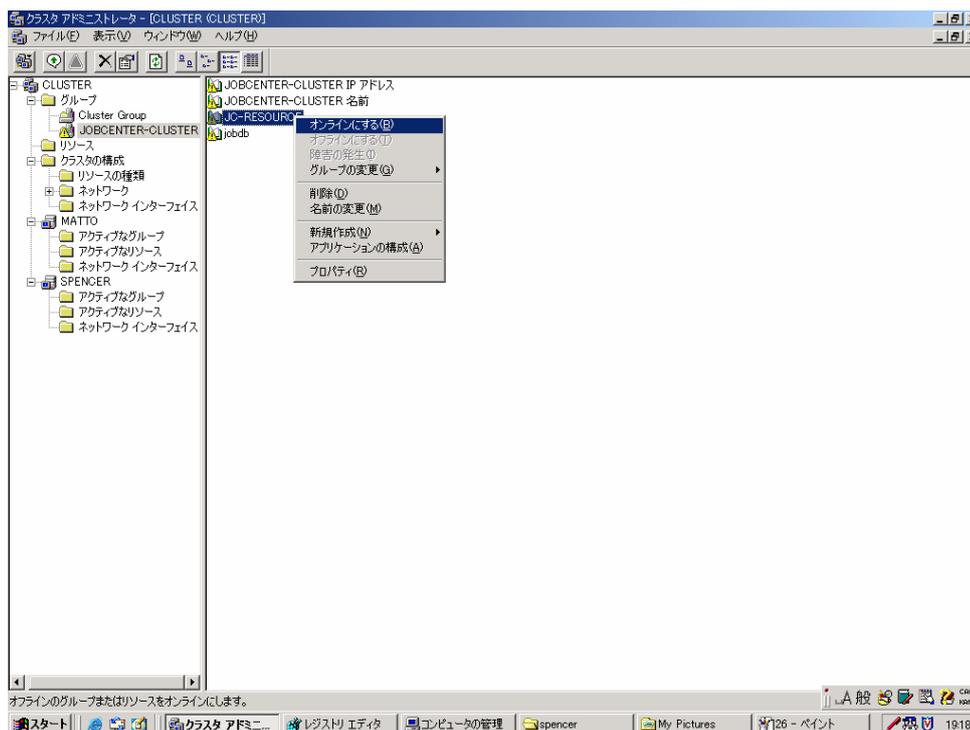
24. JOBCENTER-CLUSTER グループにある全てのリソースを共有ディスクが所属しているグループに移して、リソースのフェイルオーバーとフェイルバックを実装してください。



5.6. JobCenter クラスタサービスの起動

下記の手順でクラスタの JobCenter を起動してください。

1. 「スタート」 → 「プログラム」 → 「管理ツール」 → 「クラスタアドミニストレータ」 をクリックする。
2. 「リソース」 をクリックしてから、右の欄にある 「JC-RESOURCE」 を右クリックして 「オンラインにする」 を選択する。



3. 「名前」 及び 「IP アドレス」 リソースでステップ 2 の操作を繰り返し、JobCenter クラスタサービスを起動する。

これにて JobCenter クラスタサービスの環境構築作業は完了です。JobCenter(CL/Win)からサーバ名に仮想マシン名「matte.e3.mid.mt.nec.co.jp」を指定して接続できることを確認してください。

*CL/Win が入っているマシンと matte.e3.mid.mt.nec.co.jp 間で名前解決ができていない必要があります。

5.7. JobCenter クラスターリソースの削除

MSCS の JobCenter リソースを削除したい場合は、以下の 2 つのコマンドを実行することにより可能です。

- 各ノードで以下のコマンドを実行してください。

```
regsvr32 -u /s %systemroot%\%cluster%\JobCenterClusterEx
```

- 任意のノードで以下のコマンドを実行してください。

```
cluster /unregext:"JobCenterClusterEx"  
cluster restype JobCenterCluster /delete /type
```

5.8. クラスター運用時の注意事項

- 例えば、同一マシン上でサイトが 2 つ起動された場合、サイト 1 つのときに比べて消費資源は 2 倍になることに留意してください。また同時に全体の処理速度も遅くなることにも留意してください。実行環境を同時に複数使用する可能性がある場合は、事前に各資源の上限値を拡大しておいてください。
- 障害時に、まれに JobCenter に必要なファイルが破壊される可能性があり、一部のジョブがエラーとして扱われることがあります(CPU のキャッシュの内容が正しくディスクに書き込まれなかった等)。この場合、該当するジョブを手動で再投入する必要があります。