

WebSAM

JobCenter

R12.8

〈クラスタ機能利用の手引き〉

- ・ Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Server 2008 は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ UNIX は、The Open Group が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。
- ・ Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。
- ・ SAP ERP BI は、SAP AG の商標もしくは登録商標です。
- ・ HP-UX は、米国 Hewlett-Packard 社の商標です。
- ・ AIX は、米国 IBM Corporation の商標です。
- ・ NQS は、NASA Ames Research Center のために Sterling Software 社が開発した Network Queuing System です。
- ・ その他、本書に記載されているソフトウェア製品およびハードウェア製品の名称は、関係各社の登録商標または商標です。

なお、本書内では、®、TM、©の記号は省略しています。

輸出する際の注意事項

本製品（ソフトウェア）は、外国為替令に定める提供を規制される技術に該当いたしますので、日本国外へ持ち出す際には日本国政府の役務取引許可申請等必要な手続きをお取り下さい。

許可手続き等にあたり特別な資料等が必要な場合には、お買い上げの販売店またはお近くの当社営業拠点にご相談ください。

はじめに

本書は、クラスタ関連機能および操作方法について説明しています。なお、本書内に記載されている画面例と実際の画面とは異なることがありますので注意してください。

本書では、JobCenter R12.8 を対象に説明しています。

本書の内容は将来、予告なしに変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

● 読み方

JobCenter を新規にインストール、またはバージョンアップされる場合

→ インストールガイドを参照してください。

JobCenter を初めて利用される場合

→ クイックスタート編を目次に従いお読みください。

JobCenter の基本的な操作方法を理解したい場合

→ 本書を目次に従いお読みください。

環境の構築や各種機能の設定を理解したい場合

→ 環境構築ガイドを参照してください。

その他機能についてお知りになりたい場合

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

● 凡例

本書内での凡例を紹介します。



：気をつけて読んでいただきたい内容です。

注　　：本文中につけた注の説明

備考　：本文中の補足説明

● 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>

資料名	概要
JobCenter インストールガイド	JobCenter を新規にインストール、またはバージョンアップする場合の方法について説明しています。
JobCenter クイックスタート編	初めて JobCenter をお使いになる方を対象に、JobCenter の基本的な機能と一通りの操作を説明しています。
JobCenter 基本操作ガイド	本書
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 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 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 上のジョブネットワーク定義、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 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。
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 UCXSingle ジョブ利用ガイド	JobCenter を UCXSingle と連携させるための方法について説明しています。

● 改版履歴

版数	変更日付	項目	形式	変更内容
1	2009/04/28	新規作成	—	第 1 版
2	2009/06/26	修正	—	「2.3 クラスタ環境構築手順」誤字修正
3	2009/07/28	修正	—	「6.1.1 JobCenter クラスタリソースの登録」コマンドの誤字修正
4	2009/12/28	追記・修正	—	「2.4 クラスタ環境構築手順(Windows 版)」注意事項追記 「6.2 MSFC 環境におけるバージョンアップ手順」説明修正
5	2011/07/15	修正	—	誤記を複数修正、注意事項等の説明を補足
6	2011/10/04	修正	—	「4.CLUSTERPRO」対象の製品をマトリックスで記載

目 次

1. 概要	7
1.1 機能範囲	8
1.2 JobCenter CJC Optionライセンス	9
2. JobCenterクラスタ環境構築の概要	10
2.1 JobCenterのクラスタ環境での動作概要	11
2.1.1 サイト	11
2.1.2 クラスタ用のサイト作成	11
2.1.3 JobCenterサイトのフェイルオーバー時の動作概要	12
2.1.4 cjcpw	14
2.1.5 site.confでのサイト起動・停止制御 (Windows版のみ)	15
2.2 クラスタ環境構築前の事前準備	17
2.2.1 ユーザIDの統一	17
2.2.2 リロケータブルIPアドレスの有効化	17
2.2.3 共有 (ミラー) ディスクへのアクセス	17
2.3 クラスタ環境構築手順 (UNIX版)	19
2.4 クラスタ環境構築手順 (Windows版)	23
2.5 クラスタ環境でのジョブ実行環境構築、運用	28
2.5.1 CL/Winでクラスタサイトにログイン	28
2.5.2 環境変数NQS_SITE	28
2.5.3 サイトの状態確認	29
2.5.4 フェイルオーバー時のジョブ実行継続設定	29
2.5.5 メンテナンスモードでのJobCenterの起動 (UNIX版のみ)	31
2.6 JobCenterのクラスタ環境での注意事項	32
2.6.1 サイトデータベースの削除・再作成方法	32
2.6.2 サイトデータベースのバージョンアップ (Windows版のみ)	33
2.6.3 その他の注意事項	34
3. HP Serviceguard	35
3.1 HP Serviceguardへのサービス登録	36
3.1.1 データサービスの登録方法	36
3.1.2 コマンドによるプロセス起動	36
3.1.3 nqsportkpr	37
4. CLUSTERPRO	38
4.1 CLUSTERPROへのサービス登録 (Linux版)	39
4.1.1 JobCenterフェイルオーバーグループの作成	39
4.1.2 サービスの登録方法	41
4.1.3 nqsportkpr	43
4.2 CLUSTERPROへのサービス登録 (Windows版)	44

4.2.1 サービスの登録方法	44
4.2.2 スクリプトサンプル	45
5. Sun Cluster.....	50
5.1 SunClusterへのサービス登録.....	51
5.1.1 JobCenterリソースグループの作成.....	51
5.1.2 JobCenterサービスの登録方法.....	51
5.2 SunCluster 2.2 環境での設定	53
6. Microsoft Failover Cluster (MSFC)	55
6.1 MSFCへのサービス登録.....	56
6.1.1 JobCenterクラスタリソースの登録.....	56
6.1.2 MSFCクラスタサービスの作成.....	56
6.1.3 クラスタリソースの登録.....	58
6.1.4 JobCenterクラスタリソースの削除.....	61
6.2 MSFC環境におけるバージョンアップ手順.....	62
6.2.1 待機系のバージョンアップ	62
6.2.2 運用系のバージョンアップ	63

1. 概要

JobCenter のクラスタシステムにおける動作概要を示します。

1.1 機能範囲

1.2 JobCenter CJC Optionライセンス

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ホスト名（仮想マシン名）をサイト名として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 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。
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。

2. JobCenter クラスタ環境構築の概要

JobCenter でのクラスタ環境の動作概要、クラスタ環境の構築手順を示します。

-
- 2.1 JobCenterのクラスタ環境での動作概要
 - 2.2 クラスタ環境構築前の事前準備
 - 2.3 クラスタ環境構築手順（UNIX版）
 - 2.4 クラスタ環境構築手順（Windows版）
 - 2.5 クラスタ環境でのジョブ実行環境構築、運用
 - 2.6 JobCenterのクラスタ環境での注意事項

2.1 JobCenter のクラスタ環境での動作概要

JobCenter がクラスタ環境でどのような動作をするのかを説明します。

2.1.1 サイト

JobCenter では、サイトという JobCenter の実行環境を利用することによって、運用系サーバでの障害発生時に、JobCenter サービスのフェイルオーバーが行われた場合でも、フェイルオーバー前に実行中であった業務を継続実行させることを可能にしています。

サイトは、以下の3種のパラメータによって一意に決まります。

サイト名

ネットワーク上で、JobCenter のサイトを一意に区別するための名前（ホスト名）です。一般的なクラスタリングシステムにおける仮想ホスト名に相当します。

JobCenter では、このサイト名と IP アドレスの正引き、逆引きが可能な環境であることが必須となっています。

マシン ID

JobCenter が各サイトを一意に区別するための ID です。ネットワーク上で一意である必要はありませんが、ジョブの転送等、ジョブ連携を行うマシン間では一意である必要があります。

サイトデータベースのパス

JobCenter のジョブネットワークやスケジュール、キューの定義、ジョブの実行結果であるトラック等の情報を保存する領域です。

JobCenter をインストールすると、デフォルトでローカルサイトと呼ばれるサイトが作成されます。このローカルサイトのパラメータは以下のようになっています。

- ・ サイト名
インストールしたマシンのホスト名
- ・ マシン ID
インストール時に指定したマシン ID
- ・ サイトデータベースのパス
(Windows 版の場合) JobCenter インストールディレクトリ
(UNIX 版の場合) /usr/spool/nqs/

クラスタリングシステムを用いない環境であれば上記のローカルサイトだけで運用することは可能ですが、JobCenter サービスをクラスタ化するためには、デフォルトのローカルサイトではなく、クラスタ用の新しいサイトを作成する必要があります。このクラスタ用のサイトをローカルサイトと区別してクラスタサイトと呼びます。

また、ローカルサイトとクラスタサイトはジョブネットワークやトラック、キューの設定等も別々に管理され、起動、停止も独立して行うことができます。

2.1.2 クラスタ用のサイト作成

JobCenter サービスをクラスタ化するためには、以下のようなパラメータのクラスタサイトを作成する必要があります。

- ・ サイト名
クラスタ環境を構築する各マシンに割り当てる仮想ホスト名
- ・ マシン ID
既に存在する JobCenter 連携環境内で重複しないマシン ID

- ・ サイトデータベースのパス

クラスタ環境を構築する各マシンからアクセス可能な共有ディスク上のパス、またはクラスタ環境を構築する各マシンでミラーリングされたディスク領域上へのパス

このようなクラスタサイトを作成することで、運用系のマシンに障害が発生し、JobCenter が継続動作できない環境に陥るような状態になっても、待機系のマシンにインストールされた JobCenter の方でジョブの運用を継続動作させる環境が構築できます。

2.1.3 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説明します。

以下の図のような環境で JobCenter のクラスタサイトが作成されているものとします。以下の図は次のような環境です。

- ・ 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サーバ、待機系サーバ双方からアクセス可能な共有ディスク内に存在

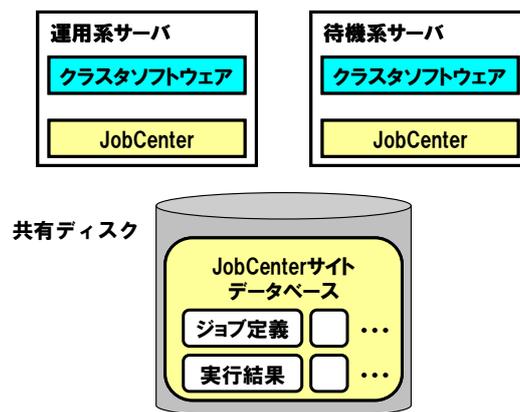


図 2-1 クラスタ環境例

- (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。

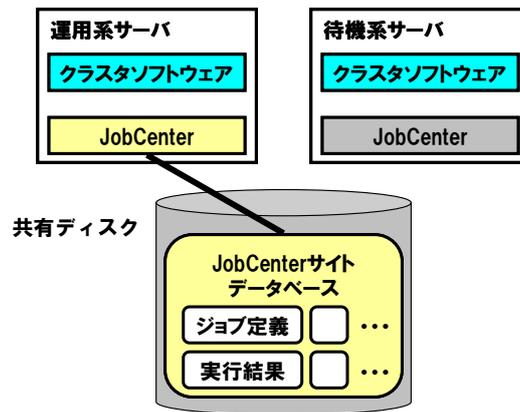


図 2-2 クラスタ環境でのサイト動作図 1

- (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。

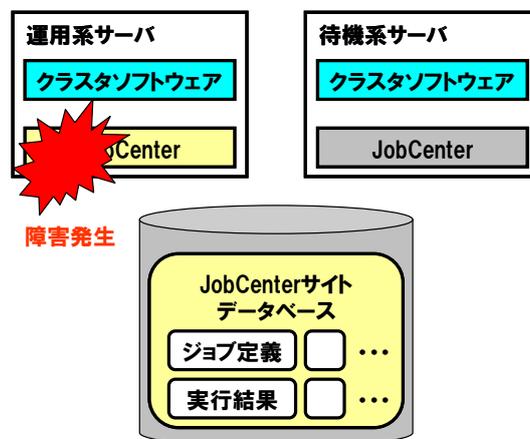


図 2-3 クラスタ環境でのサイト動作図 2

- (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。

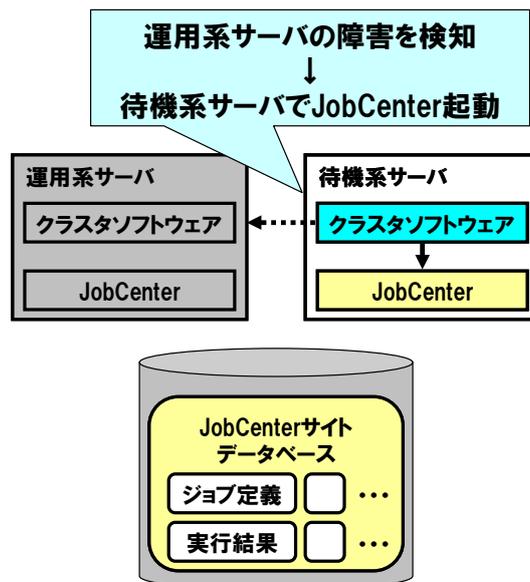


図 2-4 クラスタ環境でのサイト動作図 3

- (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。

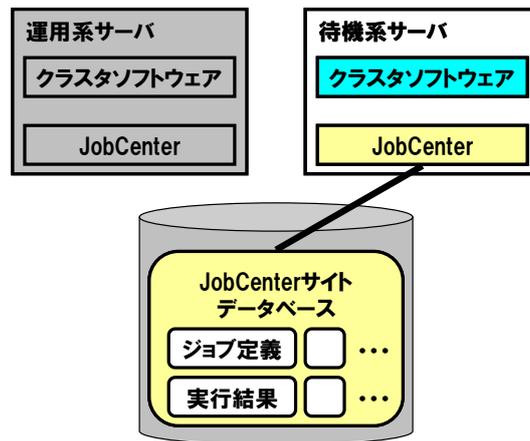


図 2-5 クラスタ環境でのサイト動作図 4

2.1.4 cjcpw

cjcpw とは、サイトの起動、停止を行うコマンドです。サイトを起動すると、cjcpw はプロセスとして起動され、JobCenter が動作するために必要なプロセスを起動し、起動したプロセスを監視します。JobCenter のプロセスがダウンする等の障害が発生した場合にはそれを検知し、他のプロセスを停止させ、サイトの停止処理を行います。

この cjcpw コマンドをクラスタソフトウェアのサービス開始、終了コマンドに記述し、cjcpw プロセスをクラスタソフトウェアに監視させることによって、JobCenter の障害をクラスタソフトウェアが検知し、待機系で JobCenter のサイトを起動させることが可能になります。

cjcpw が監視する JobCenter のプロセスは以下のようになります。

UNIX 版の場合

- 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
- jnwendine
- jnwendine-qwb
- jnwendine-trkrdr
- sclaunchd
- jnwcaster (2 つ起動する内の親プロセスの方)
- comagent

Windows 版の場合

- nqsdaemon.exe
- netdaemon.exe
- logdaemon.exe
- jnwendine.exe
- sclaunchd.exe
- comagent.exe

2.1.5 site.confでのサイト起動・停止制御（Windows版のみ）

Windows 版の JobCenter では、以下のパスに site.conf というファイルを作成することによって、ローカルサイト、クラスタサイトの起動・停止処理にかかる時間を制御できます。

- ・ ローカルサイト

```
<JobCenter インストールディレクトリ>\etc\site.conf
```

- ・ クラスタサイト

```
<サイトデータベースへのパス>\etc\site.conf
```

サイトの起動（再起動）前に実行中のジョブが多数存在した場合や、サイト停止時に実行中のジョブが多数存在するような場合に、サイトの起動・停止に時間がかかる場合があります。

また、サイトの停止コマンドが実行されると、ジョブプロセスを監視するプロセス（ローカルサイトの場合は jcservice、クラスタサイトの場合は cjcpw）は、JobCenter の各プロセスに適切な終了処理を行ってから自身を終了させるようにします（正常終了）。なんらかの障害が発生し正常終了ができない場合は、監視プロセスは JobCenter の各プロセスを強制停止させます（強制終了）。site.conf へパラメータを設定することで、正常終了、強制終了にかかる時間を制御できます。

このファイルのフォーマット、および設定可能な項目は以下の通りです。

```
BOOT_TIMEOUT=<値>
STOP_TIMEOUT=<値>
FORCEKILL_TIME=<値>
```



行の先頭や「=」の前後に余分な空白やタブを入れないようにしてください。

BOOT_TIMEOUT

サイト起動処理のタイムアウト値を秒単位で指定します。この設定値を超えてもサイトが起動できなかった場合は、サイトの起動処理を中断します。

STOP_TIMEOUT

サイト停止処理（正常終了にかかる時間と強制終了にかかる時間の和）のタイムアウト値を秒単位で指定します。この設定値を超えてもサイトを停止できなかった場合は、サイトの停止処理を中断します。

FORCEKILL_TIME

サイトの強制終了処理にかかる時間を秒単位で指定します。



STOP_TIMEOUT の設定値は **FORCEKILL_TIME** の設定値より大きくなるように設定してください。

STOP_TIMEOUT の設定値が **FORCEKILL_TIME** の設定値より小さい場合、サイト停止コマンドを実行すると JobCenter は各プロセスを強制停止する形で終了処理を行います（停止にかかる時間は **FORCEKILL_TIME** の値となります）。そのため、正常なサイト停止処理が行われなくなります。

各パラメータのデフォルト値、最大・最小値は以下の通りです（設定値の単位は秒）。site.conf を作成しない、またはパラメータ未設定の場合はデフォルト値が設定されます。不正な値（負の数や文字列等）を指定した場合は、最小値に丸められます。

表 2-1 site.conf のパラメータの設定範囲

設定項目名	デフォルト値	最小値	最大値
BOOT_TIMEOUT	180	30	2147483647
STOP_TIMEOUT	180	30	2147483647
FORCEKILL_TIME	10	1	2147483647



各パラメータの最大値は int 型の最大値（2147483647）となりますが、あまりに大きな値を指定すると、サイトの起動、停止処理に失敗した場合に JobCenter が長時間動作しなくなることになります。

2.2 クラスタ環境構築前の事前準備

JobCenter のクラスタ環境を構築する前に確認が必要な項目について説明します。

2.2.1 ユーザIDの統一

JobCenter の単位ジョブは OS の各ユーザの実行権限で実行されます。各単位ジョブがどのユーザの権限で実行されるかは、ユーザ名ではなく、ユーザ ID で決定されます。そのため、JobCenter のクラスタ環境を構築する場合、運用系・待機系で JobCenter の各ジョブ実行ユーザのユーザ ID を統一する必要があります。

ユーザ ID が運用系・待機系で統一されていないと、以下のような問題が発生し、正常動作ができなくなります。

ユーザマッピング情報の不整合

JobCenter ではジョブの転送を転送元でのジョブ実行ユーザのユーザ ID と転送先でのジョブ実行ユーザのユーザ ID のマッピング情報（ユーザマッピング）を利用して実現しています。このマッピング情報を利用して、ジョブの転送が行われたときに、転送先でどのジョブ実行ユーザの権限でジョブを実行するかを決定しています。

運用系・待機系でユーザ ID が一致していない状況では、このユーザマッピング情報に不整合が発生することになり、ジョブの転送を正常に行うことができなくなります。

フェイルオーバー前後でのユーザ ID の不整合

運用系・待機系でユーザ ID が一致していない環境でフェイルオーバーが発生すると、フェイルオーバー前後でジョブ実行ユーザのユーザ ID が異なるため、ジョブを継続実行できなくなります。

ユーザ ID が不一致の状況では上記のような問題が発生するため、JobCenter のクラスタ環境構築作業を行う前に、ジョブ実行ユーザとして利用する全てのユーザのユーザ ID を運用系・待機系で統一してください。

ユーザ ID の変更方法については、以下を参照してください。

- UNIX 環境のユーザ ID の変更方法

OS のコマンドで変更可能です。詳細は man ページや OS のマニュアルを参照してください。

- Windows 環境でのユーザ ID の変更方法

JobCenter のサーバ環境設定で変更を行うことが可能です。詳細はマニュアル「環境構築ガイド」を参照してください。なお、本ユーザ ID の変更は OS のユーザ情報に変更を加えるものではなく、JobCenter が管理するユーザ情報のみを変更します。

2.2.2 リロケータブル IP アドレスの有効化

一般的なクラスタリングシステムを構築する場合、運用系・待機系の両方で利用可能なリロケータブル IP アドレスを設定する必要があります。JobCenter のサイトを作成する際、リロケータブル IP アドレスに対応するホスト名をパラメータとして設定する必要があります。

そのため、JobCenter のクラスタ環境を構築する前に、リロケータブル IP アドレスが有効であることを確認してください。また、リロケータブル IP アドレスと対応するホスト名の正引き、逆引きが正しく行われることを確認してください。

リロケータブル IP アドレスの設定方法については、各 OS のマニュアル等を参照してください。

2.2.3 共有（ミラー）ディスクへのアクセス

前節で説明した通り、JobCenter は運用系・待機系の両方からアクセス可能なディスク領域上にサイトデータベースを作成し、そのサイトデータベースを利用することによって、フェイルオーバーが発生しても

ジョブの継続実行が可能となる機能を提供しています。

サイトデータベースを作成する前に、サイトデータベースを作成するディスク領域がアクセス可能であることを確認してください。

2.3 クラスタ環境構築手順（UNIX 版）

UNIX 版でのクラスタ環境構築手順です。以下の手順で JobCenter のクラスタ環境を構築してください。

(1) クラスタソフトウェアのセットアップ（運用系・待機系）

クラスタソフトウェアのセットアップを行います。構築手順は利用する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。

(2) 運用系、待機系へJobCenterをインストール（運用系・待機系）

運用系、待機系に JobCenter をインストールします。詳細はマニュアル「インストールガイド」を参照してください。

(3) サイトパラメータの決定（運用系・待機系）

JobCenter のサイトを作成する上で必要なパラメータを決定します。必要なパラメータは以下の通りです。

サイト名

サイトが動作するリロケータブル IP アドレスに対応するホスト名です。ネットワーク上で、サイト名、リロケータブル IP アドレスの正引き、逆引きが可能な状態である必要があります。

仮想マシン ID

JobCenter のローカル、サイトを一意に識別するための ID です。ローカルサイト、クラスタサイトも別のサイトとして認識されるので、別のマシン ID を設定する必要があります。この ID は JobCenter の連携するシステム内で一意である必要があります。

JobCenter サイトデータベースのパス

サイト毎のジョブネットワーク定義やスケジュール、ジョブの実行結果が保存されるディスク領域です。

この節では、上記パラメータが以下のような場合を例として説明します。

表 2-2 サイトパラメータ例

サイト名	testsite
仮想マシン ID	200
JobCenter サイトデータベースのパス	/mnt/jobdb

(4) JobCenterの停止（運用系・待機系）

クラスタサイトを構築する前に、運用系、待機系の JobCenter ローカルサイトを停止します。JobCenter ローカルサイトを停止するには以下のコマンドを実行します。

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

(5) サイトの設定（運用系・待機系）

JobCenter のサイト環境共通の設定を行います。ここでは以下の 2 種類の設定を行います。

ローカルサイトの起動設定

JobCenter を利用するサーバにクラスタサイトを作成すると、一つのサーバにローカルサイトとクラスタサイトの2種類の実行環境が存在することになります。ここでは、ローカルサイトをクラスタサイトと同時に起動できるように設定します。

設定は、ローカルサイト、クラスタサイト共通のサイト設定ファイルである「/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf」を編集します。

ローカルサイトに設定する挙動に応じて、以下のように設定してください。

- ・ ローカルサイトをクラスタサイトと共存可能（同時起動可能）にする場合

```
local_daemon=SITE
```

- ・ OS 起動時に JobCenter ローカルサイトを自動的に起動しない場合

```
local_daemon=OFF
```

JobCenter の待ち受け IP アドレスの設定

複数のサイトが存在する環境では、一つのマシンで複数の IP アドレスを使って通信の待ち受けが行われます。そのため、ローカルサイト、クラスタサイトそれぞれに異なる待ち受け IP アドレスを設定する必要があります。設定は以下のファイルを編集します。

- ・ ローカルサイトの場合

```
/usr/spool/nqs/daemon.conf
```

- ・ クラスタサイトの場合

```
<サイトデータベースへのパス>/nqs/daemon.conf
```

以下に、「192.168.1.100」で待ち受けを行う場合の設定例を示します。クラスタサイトの場合には、設定する IP アドレスはリロケータブル IP アドレスである必要があります。

```
ipaddress=192.168.1.100
```

備考

詳細については、マニュアル「環境構築ガイド」の「JobCenter 起動時の設定を変更する」の章を参照してください。



daemon.conf は JobCenter の起動時に読み込まれます。local_daemon や ipaddress をただ設定しただけでは有効になりません。必ず nqsstop でローカルサイトを停止してから設定を行ってください。

(6) JobCenterサイトデータベースの作成（運用系）

cjcmksite コマンドを利用して、JobCenter サイトデータベースを作成します。cjcmksite コマンドを実行する前に、以下の項目を確認してください。

- ・ 共有ディスクのマウントポイントが有効かどうか。
- ・ ローカルサイトの JobCenter が停止しているかどうか。
- ・ サイト名に対応するリロケータブル IP アドレスが有効かどうか。

cjcmksite コマンドのフォーマットは以下の通りです。

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

(3) のサイトパラメータ例を使って、コマンドの実行例を示します。

```
# /usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite testsite 200 /mnt/jobdb
```

本コマンドを実行すると次のように表示されます。この例のように表示されればサイトデータベースの作成は成功です。

```
# /usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite testsite 200 /mnt/jobdb
Phase 1: Make NQS spool directories.
.
.
cjcmksite Complete
(stop temporaty daemon)
```

サイトデータベースが作成されたことを確認します。サイトデータベースの作成ディレクトリに移動し、ls コマンドを実行して以下のディレクトリが作成されていることを確認してください。

```
nqs
```

サイト名に対応するリローケータブル IP アドレスがそのマシン上で無効、またはアクセス可能ではない場合には、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。

エラーが発生した場合やサイトデータベースの再作成が必要になった場合には、「2.6.1 サイトデータベースの削除・再作成方法」の節を参照し、サイトデータベースを再作成してください。

(7) サイトの起動確認（運用系・待機系）

サイトデータベースの作成が完了すると、サイトを起動できるようになります。クラスタソフトウェアへサービス登録する前に、サイトが正しく起動できることを確認してください。

サイトの起動、停止は cjcpw コマンドを用いて行います。cjcpw コマンドのフォーマットは以下の通りです。cjcpw コマンドの詳細については、マニュアル「コマンドリファレンス」を参照してください。

- ・ サイトの起動

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw <サイト名> <サイトデータベースのパス>
```

- ・ サイトの停止

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

サイト testsite を起動、停止する例を以下に示します。

- ・ サイトの起動例

```
# /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw testsite /mnt/jobdb
```

- ・ サイトの停止例

```
# /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop testsite
```

サイトの起動が正常にできたかどうかは、cjcpw コマンドを実行してサイトを起動した後に以下の 6 種類のプロセスが存在するかどうか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/jnwengine
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd
/usr/lib/nqs/combase/comagent
※jnwcaster は 2 つ起動します。
```

(8) クラスタソフトウェアへのサービス登録 (運用系・待機系)

サイトの起動、停止が正常に行えることを確認できたら、クラスタソフトウェアに JobCenter をサービスとして登録します。この作業は各クラスタソフトウェアによって作業内容が異なります。利用するクラスタソフトウェアに応じて以下の章の内容を参考に作業してください。

HP Serviceguard	3.1
CLUSTERPRO	4.1
Sun Cluster	5.1

備考

- ・ HP ServiceGuard for Linux は HP 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いませんが、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。

(9) クラスタの動作確認 (運用系・待機系)

クラスタへのサービス登録が完了したら、フェイルオーバ等が正しく行えるかどうか確認します。利用するクラスタソフトウェアのマニュアル等を参考にし、動作確認してください。

2.4 クラスタ環境構築手順（Windows 版）

Windows 版でのクラスタ環境構築手順です。以下の手順で JobCenter のクラスタ環境の構築してください。

(1) クラスタソフトウェアのセットアップ（運用系・待機系）

クラスタソフトウェアのセットアップを行います。構築手順は利用する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。

(2) 運用系、待機系へJobCenterをインストール（運用系・待機系）

運用系、待機系に JobCenter をインストールします。詳細はマニュアル「インストールガイド」を参照してください。

(3) サイトパラメータの決定（運用系・待機系）

JobCenter のサイトを作成する上で必要なパラメータを決定します。必要なパラメータは以下の通りです。

サイト名

サイトが動作するリロケータブル IP アドレスに対応するホスト名です。ネットワーク上で、サイト名、リロケータブル IP アドレスの正引き、逆引きが可能な状態である必要があります。

仮想マシン ID

JobCenter のローカル、サイトを一意に識別するための ID です。ローカルサイト、クラスタサイトも別のサイトとして認識されるので、別のマシン ID を設定する必要があります。この ID は JobCenter の連携するシステム内で一意である必要があります。

JobCenter サイトデータベースのパス

サイト毎のジョブネットワーク定義やスケジュール、ジョブの実行結果が保存されるディスク領域です。

この節では、上記パラメータが以下のような場合を例として説明します。

表 2-3 サイトパラメータ例

サイト名	testsite
仮想マシン ID	200
JobCenter サイトデータベースのパス	X : ¥Jobdb

(4) JobCenterの停止（運用系・待機系）

クラスタサイト構築を行う前に運用系、待機系の JobCenter ローカルサイトを停止します。JobCenter ローカルサイトの停止は以下の手順で行います。

- (1) JobCenter のサーバの環境設定画面を開きます。
- (2) 左のツリーから「サイト」を選択し、サイト名が「(local)」の行を右クリックしたときのメニューから「停止」を選択します。

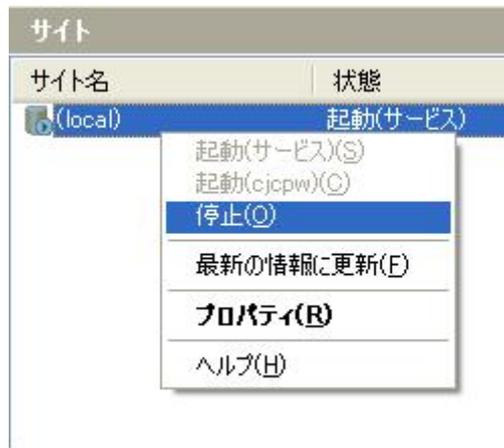


図 2-6 ローカルサイト停止例

(5) サイトの設定（運用系・待機系）

JobCenter のサイトに関して、以下の項目を参照して設定してください。

JobCenter の待ち受け IP アドレスの設定

複数のサイトが存在する環境では、一つのマシンで複数の IP アドレスを使って通信の待ち受けが行われます。そのため、ローカルサイト、クラスタサイトに待ち受けを行う IP アドレスを設定する必要があります。設定は以下のファイルに行います。

- ・ ローカルサイトの場合

```
<JobCenter インストールディレクトリ>¥etc¥daemon.conf
```

- ・ クラスタサイトの場合

```
<サイトデータベースへのパス>¥etc¥daemon.conf
```

以下に、「192.168.1.100」で待ち受けを行う場合の設定例を示します。クラスタサイトの場合には、設定する IP アドレスはリロケータブル IP アドレスである必要があります。

```
ipaddress=192.168.1.100
```

備考

ipaddress の設定方法の詳細については、マニュアル「環境構築ガイド」の「JobCenter 起動時の設定を変更する」の章を参照してください。

site.conf の設定

ローカルサイト、クラスタサイト毎に起動、停止に関するパラメータを設定できます。設定を行う場合は、以下のパスに設定ファイルを作成してください。デフォルト値で問題ない場合にはファイルを作成する必要はありません。

- ・ ローカルサイト

```
<JobCenter インストールディレクトリ>¥etc¥site.conf
```

- ・ クラスタサイト

```
<サイトデータベースへのパス>¥etc¥site.conf
```

以下のようなパラメータを設定したい場合の site.conf の例を示します。

- ・ BOOT_TIMEOUT 200 秒
- ・ STOP_TIMEOUT 300 秒

- FORCEKILL_TIME 5 秒

```
BOOT_TIMEOUT=200
STOP_TIMEOUT=300
FORCEKILL_TIME=5
```

(6) JobCenterサイトデータベースの作成 (運用系)

サーバの環境設定画面で JobCenter サイトデータベースを作成します。コマンドを使ってサイトデータベースを構築したい場合は、マニュアル「コマンドリファレンス」の cjcmksite の項を参照してください。また、サイトデータベースの作成を行う前に以下の項目を確認してください。

- 共有ディスクのマウントポイントが有効かどうか。
- ローカルサイトの JobCenter が停止しているかどうか。
- サイト名に対応するリロケータブル IP アドレスが有効かどうか。

以下の手順に従って、サイトデータベースの作成してください。

- (1) JobCenter のサーバの環境設定画面を開きます。
- (2) 左のツリーからサイトを選択した状態で、右ペインの空きスペースでコンテキストメニューを表示し、メニューから「サイトの追加」-「新規サイト」を選択します。

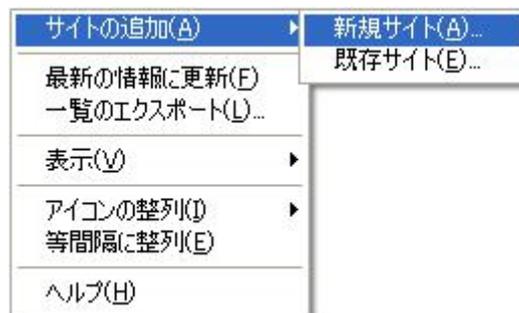


図 2-7 新規サイトの作成メニュー

- (3) 作成するサイトのパラメータを設定し、OK ボタンを押すとサイトが作成されます。



図 2-8 サイトパラメータの設定画面例

- (4) サイトの作成が完了すると、サーバの環境設定の右ペインに作成されたサイトが表示されます。

サイト			
サイト名	状態	マシンID	DBパス
(local)	起動(サービス)	5050	C:\JobCenter\SV
testsite	停止	200	X\Jobdb

図 2-9 サイト作成後の確認画面

サイトデータベースの作成時にエラーが発生した場合やサイトデータベースの再作成が必要になった場合には、後述のサイトデータベースの再作成方法の節を参照し、サイトデータベースの再作成してください。

(7) サイトの起動確認（運用系・待機系）

サイトデータベースの作成が完了すると、サイトが起動できるようになります。クラスタソフトウェアへサービス登録する前に、サイトが正しく起動できることを確認してください。

サイトの起動、停止はサーバの環境設定画面で行います。コマンドを用いて行いたい場合はマニュアル「コマンドリファレンス」の cjcpw の項を参照してください。

以下の手順に従って、サイトを起動してください。

- (1) サーバの環境設定画面で起動させたいサイトのコンテキストメニューから「起動 (cjcpw)」を選択します。



図 2-10 サイトの起動画面例

- (2) 起動に成功すると、状態例が「起動 (cjcpw)」になります。

サイト			
サイト名	状態	マシンID	DBパス
(local)	起動(サービス)	5050	C:\JobCenter\SV
testsite	起動(cjcpw)	200	X\Jobdb

図 2-11 サイトの起動確認画面例

! 起動確認後は、サイトを停止して下さい。Windows の仕様により、環境設定画面から cjcpw を起動したまま Windows をログオフすると、JobCenter 管理者ユーザで起動した cjcpw プロセスと、そこから起動された JobCenter の各プロセスは全て強制的に停止されますので注意してください。

(8) クラスタソフトウェアへのサービス登録 (運用系・待機系)

サイトの起動、停止が正常に行えることを確認できたら、クラスタソフトウェアに JobCenter をサービスとして登録します。この作業は各クラスタソフトウェアによって作業内容が異なります。利用するクラスタソフトウェアに応じて以下の章の内容を参考に作業してください。

CLUSTERPRO	4.1
Microsoft Failover Cluster (MSFC)	6.1

(9) クラスタの動作確認 (運用系・待機系)

クラスタへのサービス登録が完了したら、フェイルオーバ等が正しく行えるかどうかを確認します。利用するクラスタソフトウェアのマニュアル等を参考にし、動作確認してください。

2.5 クラスタ環境でのジョブ実行環境構築、運用

ここでは、クラスタでのジョブ実行環境構築作業や、運用にあたって注意すべきことを説明します。

2.5.1 CL/Winでクラスタサイトにログイン

クラスタサイトのジョブ実行環境を構築するために、作成したクラスタサイトに CL/Win でログインします。

CL/Win のログイン画面で、ログインするクラスタサイト名と、JobCenter 管理者ユーザ名（UNIX では nsumsmgr、Windows ではインストール時に指定した管理者名）、管理者のパスワードを入力してクラスタサイトにログインしてください。



図 2-12 CL/Win でのログイン画面例

2.5.2 環境変数NQS_SITE

クラスタサイトを作成すると、1 つのホストにローカルサイトとクラスタサイトが同時に存在することになります。この状態でユーザが JobCenter のコマンドや API を使用するとき、どのサイトを利用するかを明示的に指定する必要があります。コマンドを実行する直前に、環境変数 NQS_SITE にサイト名を指定して、操作対象のサイトを指定します。

例えば、UNIX 環境においてサイト testsite のキュー一覧を参照する場合は以下のように操作します（以下の実行例は/bin/sh を用いた場合の例です）。

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

環境変数 NQS_SITE に何も指定しなかった場合は、ローカルサイトを利用します。NQS_SITE にそのマシンのホスト名を指定した場合も同じ動作になります。以下は UNIX 環境でローカルサイトが正しく動作していた場合に、ローカルサイトのキュー一覧を参照している例です。

```
# unset NQS_SITE
# /usr/bin/qstat
guilb_def@localhost; type=PIPE; [ENABLED, INACTIVE]; pri=10
0 depart; 0 route; 0 queued; 0 wait; 0 hold; 0 arrive;
:
```

環境変数 NQS_SITE に誤ったサイト名や、そのマシンに存在しないサイト名を指定した場合は、コマンド実行後、エラーメッセージが出力されます（エラーメッセージはコマンドによって異なります）。以下は誤ったサイト名を指定している状態でキュー一覧参照しようとした場合のエラーメッセージ例です。

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

備考

以下のコマンドは実行時に NQS_SITE を指定する必要はありません。

```

cjcls (サイトの一覧と状態を表示)
cjcsmksite (サイトデータベースの作成)
cjcpw nqsstart nqsstop (サイトの起動、停止)

```

2.5.3 サイトの状態確認

ローカルサイトやクラスタサイトの状態を確認する方法を示します。Windows 版と UNIX 版で確認方法が異なります。

(1) UNIX版の場合

cjcls コマンドを利用してサイトの起動、停止状態を確認できます。以下に実行例を示します。cjcls コマンドの詳細については、マニュアル「コマンドリファレンス」を参照してください。

```

# /usr/lib/nqs/cluster/cjcls
-----
SITE-NAME           DAEMON-PID    DB-PATH(LINK)          CJCPW
-----
testsite            1320          /mnt/jobdb             ON
                   (/usr/spool/nqs/0AC0120A)
othersite           SHUT          /mnt/other-jobdb      OFF
                   (/usr/spool/nqs/0AC0120B)
-----

```

(2) Windows版の場合

サーバの環境設定画面でサイトの起動、停止状態を確認できます。また、UNIX 版と同様、cjcls コマンドでも確認できます。Windows 版の cjcls コマンドの詳細についてはマニュアル「コマンドリファレンス」を参照してください。

2.5.4 フェイルオーバー時のジョブ実行継続設定

ジョブ実行中になんらかの障害が発生し、JobCenter のフェイルオーバーが行われた場合、フェイルオーバー前に実行中であったジョブをフェイルオーバー後に再実行させるかどうかの設定を行うことができます。

フェイルオーバー後にジョブが再実行されるかどうかは、以下の 2 つのパラメータの組み合わせで決定されます。

- ・ JobCenter 停止時にジョブが投入されていたキューの再起動属性の設定
- ・ 単位ジョブパラメータ「その他」タブの「リスタート」の設定

キューの再起動属性については、「RESTART」、「PURGE」、「STOP」、「MIGRATION_PURGE」、「MIGRATION_STOP」があり、単位ジョブの「リスタート」設定については、「ENABLE」、「DISABLE」があります。ここでは、キューの再起動属性が「RESTART」、「PURGE」の場合を例にして、キューの再起動属性と単位ジョブのリスタート設定がフェイルオーバー後のジョブの再実行にどのように影響するかを説明します。

キューの再起動属性の詳細についてはマニュアル「NQS 機能利用の手引き」の 6.1 節、単位ジョブパラメータ「その他」タブの「リスタート」設定の詳細についてはマニュアル「基本操作ガイド」の単位ジョブパラメータの節を参照してください。

上記パラメータとフェイルオーバー後のジョブの再実行について、以下の図を例にして説明します。ケース1からケース3まで、以下のようにパラメータが設定されているとします。

- ・ ケース1
キューの再起動属性=RESTART
単位ジョブのリスタート設定=ENABLE
- ・ ケース2
キューの再起動属性=RESTART
単位ジョブのリスタート設定=DISABLE
- ・ ケース3
キューの再起動属性=PURGE
単位ジョブのリスタート設定=ENABLE

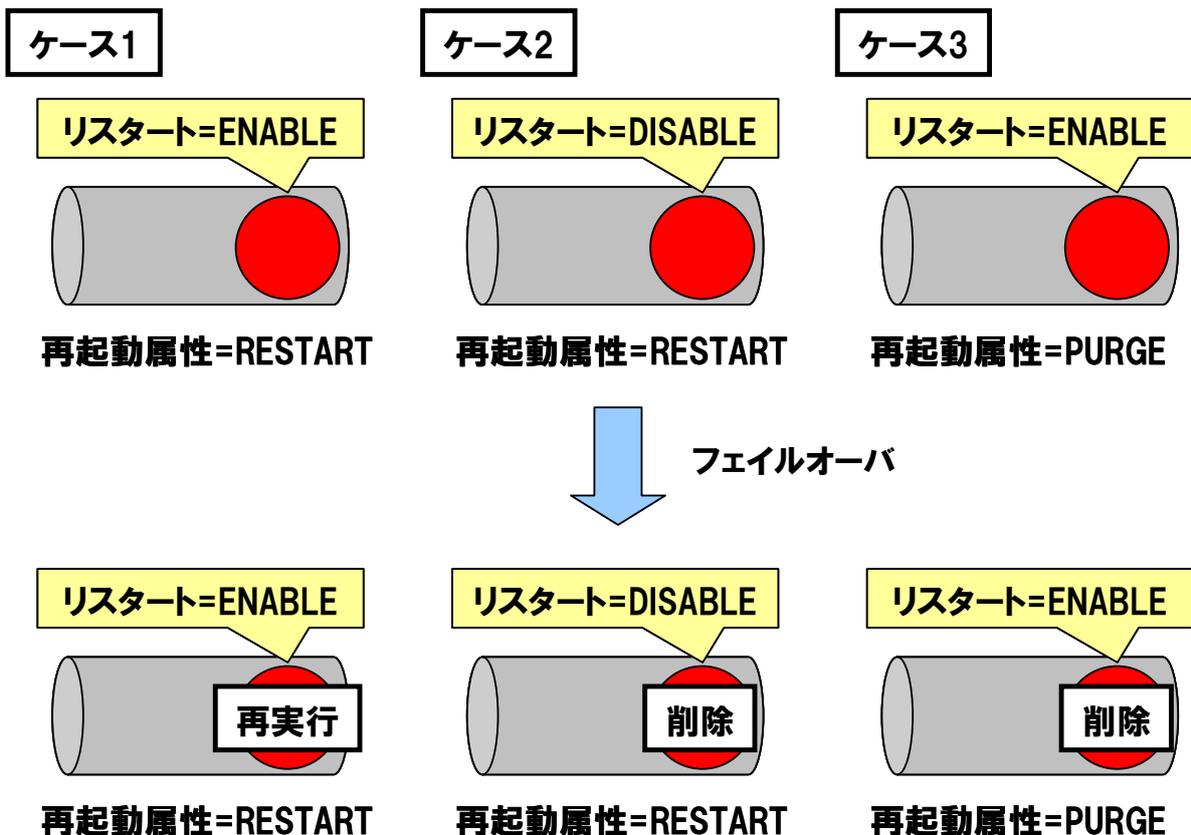


図 2-13 フェイルオーバー後のジョブの動作例

キューの再起動属性が RESTART の場合、そのキューに投入されたジョブはデフォルトではフェイルオーバー後、再実行されます（ケース 1）。明示的にリスタート設定を「DISABLE」に設定していた場合はジョブの設定に従い、フェイルオーバー後にはジョブは削除され、再実行されなくなります。

キューの再起動属性が PURGE の場合は、そのキューに投入されたジョブはジョブの設定に関わらずフェイルオーバー後には全て削除され、再実行されません。

! フェイルオーバー後、ジョブを再実行する機能を有効に利用するためには、ジョブ自身が再実行可能であることが必要です。ジョブとして実行されるスクリプトやプログラムは全てのタイミングで再実行可能であるように設計する必要があります。

2.5.5 メンテナンスモードでのJobCenterの起動（UNIX版のみ）

クラスタソフトウェアのサービスとして JobCenter の起動を登録している場合、JobCenter の起動、停止とサービスの起動、停止がリンクしているため、共有ディスクに存在するサイトデータベースのメンテナンス作業が困難な場合があります。

サービス起動中に JobCenter のプロセスのみを停止してメンテナンスを行う必要がある場合は、以下の 2 種類の方法のうちどちらかを利用してください。

nqsstart、nqsstop コマンド

起動中のサービスのサイトに関して、cjcpw 以外のプロセスを起動、停止させることができます。この方法を利用して JobCenter の起動、停止した場合、クラスタソフトウェアに登録している cjcpw プロセスは影響を受けないので、クラスタソフトウェアに影響を与えずに JobCenter の起動、停止を行うことができます。

サイト testsite を nqsstart、nqsstop コマンドを用いて起動、停止する例を以下に示します。

- ・ サイトの起動

```
# /usr/lib/nqs/nqsstart testsite
```

- ・ サイトの停止

```
# /usr/lib/nqs/nqsstop testsite
```

maintenance オプション

JobCenter のサイトを起動するときに、cjcpw プロセスのみを起動し、JobCenter のプロセスを起動しないようにすることが可能です。つまりクラスタソフト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することができます。

このオプションを有効にするためには、「/usr/lib/nqs/rc/daemon.conf」に以下の設定を追加します。

```
maintenance=ON
```

上記を設定した後、cjcpw コマンドでサイトを起動すると、cjcpw プロセスのみが起動します。



この節で紹介している方法は、クラスタソフトウェアで cjcpw のみを監視対象プロセスとしている場合に有効な方法です。JobCenter の各プロセスを直接監視している場合は、この方法は利用できません。

その場合は、クラスタサービスを一度停止する必要があります。

2.6 JobCenter のクラスタ環境での注意事項

JobCenter のクラスタ環境構築、運用を行う際の注意事項を示します。

2.6.1 サイトデータベースの削除・再作成方法

クラスタサイトの作成中にサイトデータベースの作成に失敗した場合は、以下の手順に従ってサイトデータベースを削除してから再作成してください。

UNIX 版の場合

(1) ローカルサイトの停止

ローカルサイトが起動している場合は以下のコマンドを実行してローカルサイトを停止させてください。

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

(2) サイトデータベースへのシンボリックリンクの削除

以下のパスに存在するクラスタサイトのサイトデータベースへのシンボリックリンクを削除してください。

```
/usr/spool/nqs/<サイト名に対応する IP アドレスを 16 進表記したもの>
```

(3) サイトデータベースの削除

cjcmksite で作成したサイトデータベースのパス配下のファイル・ディレクトリを全て削除してください。

(4) サイトデータベースの再作成

cjcmksite コマンドを改めて実行し、サイトデータベースを作成し直してください。



daemon.conf のローカルサイトの起動設定(local_daemon=SITE または local_daemon=OFF)を行ったか、設定後にローカルサイトを再起動したか確認してから再作成を実行してください。

Windows 版の場合

(1) 削除するサイトの選択

サーバの環境設定で、削除したいサイトを選択し、コンテキストメニューから「削除」を選択します。



図 2-14 サイトの削除画面例

(2) サイトの削除形式の選択

「クリア」(サイトデータベースを残しサイトの情報だけを削除する)か、「削除」(サイトデータベースのフォルダとサイトの情報の両方を削除する)かを選択するダイアログが表示されます。

ここではサイトデータベースごと削除するので「削除」を選択します。

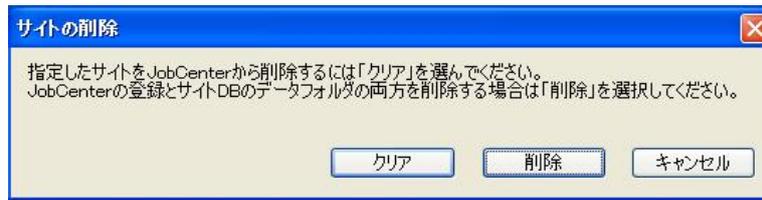


図 2-15 サイトの削除方法の選択画面

(3) サイトデータベースの再作成

Windows 版のクラスタ環境構築手順の節を参照し、サイトデータベースを作成し直してください。

2.6.2 サイトデータベースのバージョンアップ (Windows版のみ)

JobCenter R12.8 より、Windows 版 JobCenter のサイトデータベース内のファイル格納パスが変更になっています。バージョンアップに伴い、サイトデータベースを再利用する場合は、以下の手順に従ってサイトデータベースのバージョンアップしてください。

(1) 既存サイトの追加

サーバの環境設定画面で、左のツリーからサイトを選択している状態で、右ペインのコンテキストメニューから「サイトの追加」-「既存サイト」を選択します。

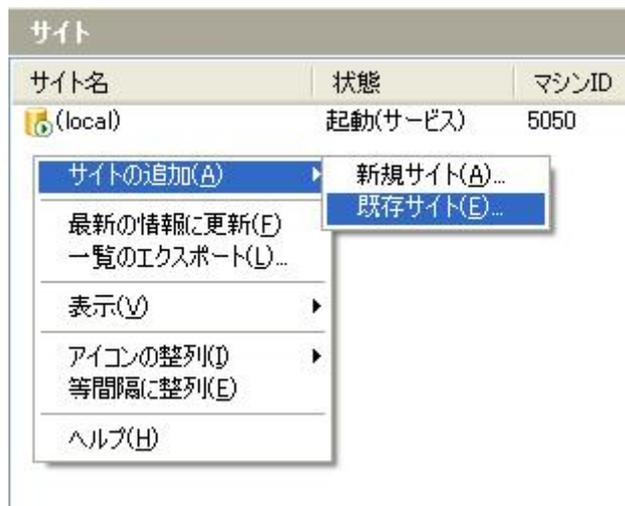


図 2-16 既存サイトの追加画面例

(2) サイトデータベースの場所を選択

エクスプローラから、サイトデータベースが存在する場所を選択します。



図 2-17 サイトデータベースの追加画面

(3) サイトの起動確認

追加したサイトが右ペインに表示されたら、サイトを起動し、正しくバージョンアップできたことを確認してください。

2.6.3 その他の注意事項

サイト複数起動時の消費資源について

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。

サイトを複数起動する可能性がある場合には、事前に各消費資源の上限値を拡大しておくようにしてください。

障害時にまれに発生する事象について

マシンの電源断などの障害発生時には、CPUのキャッシュの内容がJobCenterのトラックやサイトデータベースは以下のファイルに正常に書き込まれず、結果としてJobCenterに必要なファイルが破壊される可能性があります。

このような障害が発生してジョブがエラーになった場合、手動でジョブを再実行する必要があります。

サイトデータベースのパーミッションについて

サイトデータベースには「755」のアクセス権が必要になります。

cjcmksite コマンドを実行する前に、umask の値を確認し、755 のアクセス権がマスクされないことがないように注意してください。

サービス停止時に共有ディスクへアクセス中のプロセスが存在した場合の挙動について

サービス停止時に共有ディスクにアクセスしているプロセスが存在した場合、クラスタソフトウェアが正しくディスクをアンマウントできない場合があります。一部のクラスタソフトウェアでは、サービス停止時に自動的にディスクにアクセスしているプロセスを終了させないため、ユーザはディスクにアクセスを行う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 停止の際、自動的に JobCenter からシグナルを受けるため、JobCenter が終了した時点で JobCenter から起動されたプロセスも終了しているのが一般的ですが、JobCenter から nqsbg 等を利用して意図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。

そのような形で起動されたプロセスは、別途なんらかの方法（fuser -k 等）でサービス停止時に自動的に終了するように設計を行う必要があります。

3. HP Serviceguard

ここでは、HP 社製のクラスタソフトウェア「HP Serviceguard」を使ったクラスタ環境構築例について説明します。JobCenter のクラスタサイトの作成から起動確認については 2 章を参照してください。

3.1 HP Serviceguardへのサービス登録

3.1 HP Serviceguard へのサービス登録

HP 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 HP ServiceGuard への JobCenter の cjcpw プロセスの登録について説明します。

HP ServiceGuard の詳細については HP 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。

また、この節では JobCenter のサイトパラメータが以下であるとして説明します。

- ・ サービス名 jobservice
- ・ サイト名 testsite
- ・ サイトデータベースパス /mnt/jobddb



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や、正常にサービスが起動しない場合のトラブルシューティング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問題の切り分けを行ってください。

3.1.1 データサービスの登録方法

JobCenter のサイトの起動を HP 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。

HP Serviceguard へサービス登録する場合の例を示します。

```
#
# CJC Service
#
SERVICE_NAME[0]=jobservice
SERVICE_CMD[0]="/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw testsite /mnt/jobddb"
SERVICE_RESTART[0]=""
```

3.1.2 コマンドによるプロセス起動

HP 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。

```
(起動)
function customer_defined_run_cmds
{
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -c testsite /mnt/jobddb
    :
}

(停止)
function customer_defined_halt_cmds
{
    /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop testsite
    :
}
```

3.1.3 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 コマンドのフォーマットは以下の通りです。

```
/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、/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw の第一引数に該当する IP アドレス(または対応するサイト名)と同じものです。

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実行されるようにしてください。

登録例を以下に示します。

```
function customer_defined_run_cmds
{
    /usr/lib/nqs/nqsportkpr testsite
    :
}
```

nqsportkpr を使っていても、nqsportkpr プロセスが起動する前に他のプロセスが 607 ポートを利用していた場合には JobCenter は起動できません。事前に JobCenter が利用するポートと他のアプリケーションのポートが競合していないかどうかを確認し、競合しないようにしてください。

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。

4. CLUSTERPRO

ここでは、NEC 製のクラスタソフトウェア「CLUSTERPRO」を使ったクラスタ環境構築例について説明します。JobCenter のクラスタサイトの作成から起動確認については 2 章を参照してください。

また、CLUSTERPRO X に関しては JobCenter との連携マニュアルを参照してください。

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

	JobCenter Linux 版	JobCenter Windows 版
CLUSTER PRO	4.1 章を参照	4.2 章を参照
CLUSTER PRO X	JobCenter on CLUSTERPRO X for Linux How To (*1) を参照	CLUSTERPRO X for Windows PP ガイド(ESMPRO/WebSAM) (*2) を参照

・*1 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]

・*2 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)]

4.1 CLUSTERPROへのサービス登録 (Linux版)

4.2 CLUSTERPROへのサービス登録 (Windows版)

4.1 CLUSTERPRO へのサービス登録 (Linux 版)

この節では、Linux 版の CLUSTERPRO へのサービス登録の方法を示します。
JobCenter のサイトパラメータが以下であるとして説明します。

- サービス名 jcservice
- サイト名 testsite
- サイトデータベースパス /mnt/jobdb



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ティングについても、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。

4.1.1 JobCenter フェイルオーバーグループの作成

CLUSTERPRO for Linux へ JobCenter サービスを登録するために、JobCenter フェイルオーバーグループを作成します。以下の手順に従ってフェイルオーバーグループを作成してください。

(1) CLUSTERPRO リソースの作成

JobCenter のクラスタ環境を構築するにあたって作成が必要なリソースは以下の通りです。
CLUSTERPRO のマニュアルに従ってリソースを作成してください。

- リロケータブル 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



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

(2) exec リソースの設定

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に「非同期」を設定する必要があります。exec リソースの「非同期」の設定については、下記の手順に従って作業してください。

- (1) リソースの定義、また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を押下します。

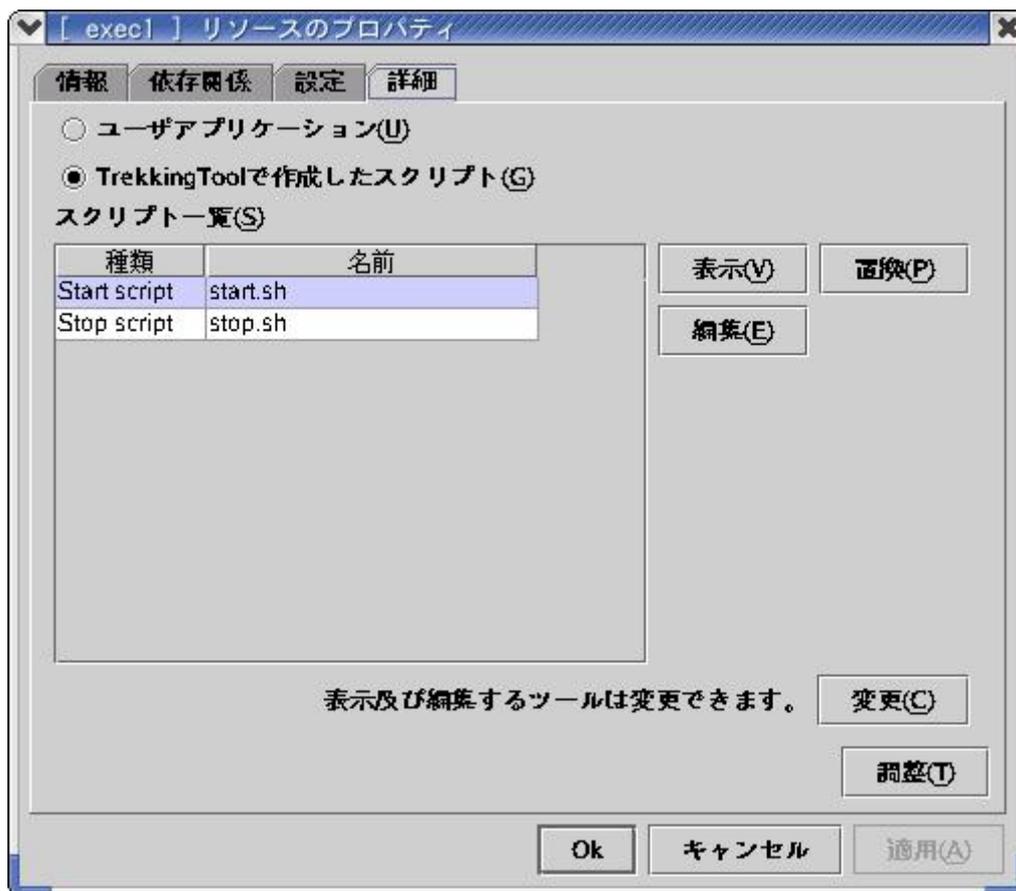


図 4-1 リソースのプロパティダイアログの例

- (2) リソース調整プロパティダイアログのパラメータタブで、開始スクリプトの設定を「非同期」に設定します。

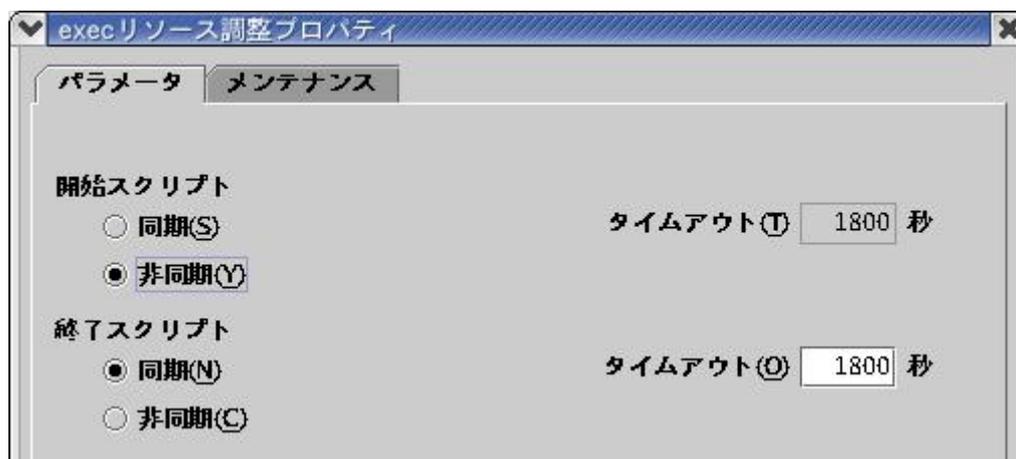


図 4-2 リソース調整プロパティダイアログの例

(3) 監視リソースの設定

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 モニタリソースの追加・設定してください。

cjcpw のプロセスの exit の検出、つまり、非同期で開始される exec リソースの異常を検出し、回復対象の再活性化、フェイルオーバ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。)

- (1) 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。

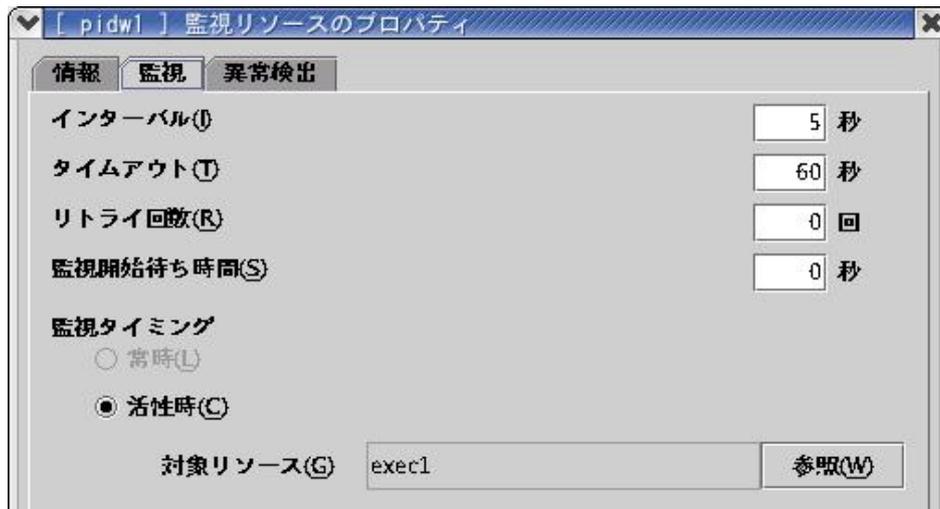


図 4-3 監視リソースのプロパティダイアログの例

- (2) 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 に関するフェイルオーバーグループを選択してください。



図 4-4 監視リソースのプロパティダイアログの異常検出タブの例

(4) CLUSTERPRO リソースの動作確認

CLUSTERPRO のセットアップ後、リロケータブル IP アドレスの設定や、共有ディスクのマウントポイントが有効であるかなどを確認してください。

4.1.2 サービスの登録方法

JobCenter のサイト環境の作成が完了したら、JobCenter サービスを登録します。登録作業を行う前に JobCenter フェイルオーバーグループを停止させてから、以下の手順に従って作業してください。

(1) exec リソースの開始スクリプトの記述

フェイルオーバーグループが（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 `cjcpw` コマンドで起動するように記述してください。

CLUSTERPRO を使って JobCenter のサービス監視をする場合のコマンド記述例

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

JobCenter のサービス監視をしない場合のコマンド記述例

以下のように記述した場合は、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。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -c /mnt/jobdb
```

CLUSTERPRO で JobCenter のサービス監視を行う場合のサービス開始コマンド (start.sh) の例を以下に示します。

```
#!/bin/sh

if [ "$CLP_EVENT" = "START" ]
then
    if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
    then
        echo "NORMAL CJCPW STARTUP"
        /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw testsite /mnt/jobdb
    fi
elif [ "$CLP_EVENT" = "FAILOVER" ]
then
    if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
    then
        echo "FAILOVER CJCPW STARTUP"
        /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw testsite /mnt/jobdb
    fi
else
    #NO_CLP
fi
#EXIT
exit 0
```



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毎に、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) execリソースの終了スクリプトの記述

フェイルオーバーグループが停止される時、または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する必要があります。

cjcpw コマンドでサービスを停止するまでに 1~2 分程度時間がかかるため、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。

JobCenter サービスを停止させる場合の記述例

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

JobCenter のサービス停止をコマンド (stop.sh) の例を以下に示します。

```
#!/bin/sh

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

```

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てマスタサーバへ転送し、clpcfctrl でクラスタの設定を統一します。

- Linux マシン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>]
```

- Windows マシン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ので、リターンキーを押下してください。

```

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

```

リターンキー押下後、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完了しています。

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

この後、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」のマニュアルを参照してください。

4.1.3 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。

必要に応じて、本コマンドを開始スクリプト内に記述してください。

nqsportkpr コマンドのフォーマットは以下の通りです。

```
/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、/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw の第一引数に該当する IP アドレス(または対応するサイト名)と同じものです。

4.2 CLUSTERPRO へのサービス登録 (Windows 版)

この節では、Windows 版の CLUSTERPRO へのサービス登録の方法を示します。
JobCenter のサイトパラメータが以下であるとして説明します。

- ・ サービス名 jcservice
- ・ サイト名 testsite
- ・ サイトデータベースパス X : ¥Jobdb
- ・ JobCenter インストールディレクトリ D : ¥JobCenter¥SV
- ・ JobCenter 管理者アカウント名 Job-Admin

 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ティングについても、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。

 本章に掲載しているサービス登録の例は CLUSTERPRO for Windows (~Ver 8.0) をベースに記述しています。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。

4.2.1 サービスの登録方法

CLUSTERPRO のマネージャから、グループの開始、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。以下の手順に従って作業してください。

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。各コマンドの詳細については、CLUSTERPRO/ActiveRecoveryManager のマニュアルを参照してください。

- ・ ARMLOAD コマンド
クラスタ対象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
クラスタ対象サービスを停止します。

(1) グループの開始スクリプト (start.bat) 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、クラスタのグループに対応する JobCenter サービスが起動するように記述してください。

 R12.8 以降からは R12.7.x 以前の場合と異なり jcinit コマンドの実行は不要になっており、記述内容が異なりますので注意してください。

CLUSTERPRO を使って JobCenter のサービス監視をする場合のコマンド記述例

```
ARMLOAD JOBSTART /M /U Job-Admin "d:¥JobCenter¥SV¥cluster¥bin¥cjcpw"
"testsite" "x:¥Jobdb"
```

JobCenter のサービス監視をしない場合のコマンド記述例

```
ARMLOAD JOBSTART /U Job-Admin "d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cjcpw" "-c" "testsite"
"x:¥Jobdb"
```

jcpcw 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、フェイルオーバーが発生します。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) グループの終了スクリプト (stop.bat) の記述の概要

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 を用いてサービスの監視している場合、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。

コマンド記述例

```
ARMLoadC JOBSTART /W PAUSE
d:¥JobCenter¥SV¥cluster¥bin¥cjcpw -stop testsite
ARMKILL JOBSTART
```



「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、フェイルオーバーを繰り返すと 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。

4.2.2 スクリプトサンプル

start.bat のサンプル

```
rem *****
rem *                start.bat                *
rem *                *                        *
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 ***
ARMLoad JOBSTART /M /U JobCenter 管理者アカウント
"d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cluster¥cjcpcw" "testsite" "x:¥Jobdb"

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) ARMBroadcast /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) ARMBroadcast /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 フェイルオーバ対応処理
rem *****
:FAILOVER

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

```

```

rem *** JobCenter ***
ARMLOAD JOBSTART /M /U JobCenter 管理者アカウント
"d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cluster¥cjcpcw" "testsite" "x:¥Jobdb"

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 でリソースが異常の際に
rem フェイルオーバーを発生させる
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.bat のサンプル

```

rem *****
rem *                stop.bat                *
rem *****

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

```

```

rem CLUSTERPRO Server 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 "%CLP_DISK%" == "FAILURE" GOTO ERROR_DISK

rem *** JobCenter ***
ARMLoadC JOBSTART /W PAUSE
d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cluster¥cjcpw -stop testsite
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 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 チェック
IF "%CLP_SERVER%" == "OTHER" GOTO ON_OTHER1

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) ARMBroadcast /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 "%CLP_DISK%" == "FAILURE" GOTO ERROR_DISK

rem *** JobCenter ***
ARMLoadC JOBSTART /W PAUSE
d:¥JobCenter¥SV¥bin¥cluster¥cjcpw -stop testsite
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 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 プライオリティのチェック
IF "%CLP_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) ARMBroadcast /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
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 " CLUSTERPRO Server が動作状態にありません" /A

:EXIT

```

5. Sun Cluster

ここでは、Sun Microsystems 社製のクラスタソフトウェア「Sun Cluster」を使ったクラスタ環境構築例について説明します。JobCenter のクラスタサイトの作成から起動確認については 2 章を参照してください。

5.1 SunClusterへのサービス登録

5.2 SunCluster 2.2 環境での設定

5.1 SunCluster へのサービス登録

この節では、SunCluster へのサービス登録の方法を示します。
JobCenter のサイトパラメータが以下であるとして説明します。

- ・ サービス名 jcservice
- ・ サイト名 testsite
- ・ サイトデータベースパス /mnt/jobddb

! 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や、正常にサービスが起動しない場合のトラブルシューティング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問題の切り分けを行ってください。

5.1.1 JobCenter リソースグループの作成

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。

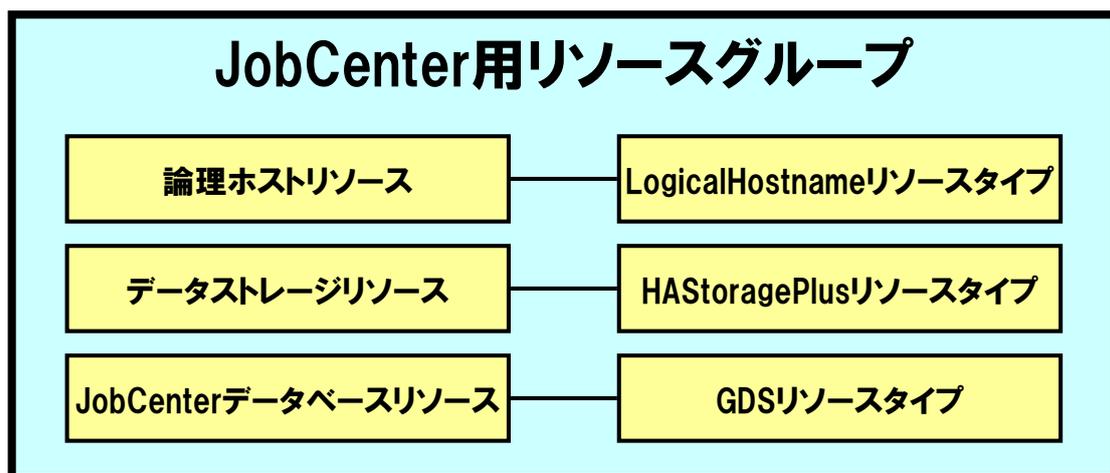


図 5-1 クラスタ環境構築のためのリソースグループ

- ・ 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。
- ・ HASStoragePlus 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。

5.1.2 JobCenterサービスの登録方法

Sun Cluster を用いて JobCenter のクラスタリングを行う場合、JobCenter の仮想サイト名やサイトデータベースパス、サイトの起動・停止を制御し、プロセス監視を行う JobCenter の cjcpw プロセスなどをサービス登録する必要があります。

ここでは JobCenter のサイトパラメータをリソースグループに登録する方法を説明します。次の手順に従い、JobCenter 用のリソースグループへ登録してください。

(1) 論理ホストリソース、データストレージリソースへの登録

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 のサイトデータベースへのパスを設定してください。その他のプロパティも運用に合わせて適切な値を設定してください。

(2) 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。

JobCenter サービスの登録は、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 サイトの起動・停止コマンドのスク립トファイルを指定することで行います。以下にそのスク립トの例を示します。

- ・ サービス起動スク립トの例

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

- ・ サービス停止スク립トの例

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

(3) 各リソースのプロパティの設定

JobCenter のサイトを正常動作させるために、以下の設定も必要になります。

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論理ホストリソース名を指定します。

(4) リソースグループの動作確認

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ください。

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。

5.2 SunCluster 2.2 環境での設定

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示します。

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
```

6. Microsoft Failover Cluster (MSFC)

ここでは、Microsoft 社製のクラスタソフトウェア「Microsoft Failover Cluster (MSFC)」を使ったクラスタ環境構築例について説明します。JobCenter のクラスタサイトの作成から起動確認については 2 章を参照してください。

6.1 MSFCへのサービス登録

6.2 MSFC環境におけるバージョンアップ手順

6.1 MSFC へのサービス登録

MSFC へ JobCenter のサービスを登録する手順を示します。
JobCenter のサイトパラメータが以下であるとして説明します。

- ・ サイト名 jcgpkg1
- ・ サイト名に対応する IP アドレス 192.168.50.194
- ・ サイトデータベースパス Y : ¥Jobdb
- ・ JobCenter インストールディレクトリ C : ¥JobCenter¥SV

6.1.1 JobCenter クラスタリソースの登録

クラスタを構成するいずれか一台のノードで「JobCenter クラスタリソース DLL」を登録し、クラスタを構成する全てのノードで「JobCenter クラスタリソース拡張 DLL」を登録します。
クラスタリソースの登録は、クォーラムを正常に作成した後に行ってください。
以下の手順に従って JobCenter クラスタリソースを登録してください。

(1) JobCenter クラスタリソース DLL の登録

クラスタを構成するいずれかのサーバで、以下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します。

```
> cd %systemroot%¥cluster
> cluster restype "NEC JobCenter Cluster Resource Type"
    /create /dll:JobCenterCluster.dll /type:JobCenterCluster
```

(2) JobCenter クラスタリソース拡張 DLL の登録

クラスタを構成する各サーバで、以下のコマンドを実行し、JobCenter クラスタリソース拡張 DLL を登録します。

```
> cd %systemroot%¥cluster
> regsvr32 /s %systemroot%¥cluster¥JobCenterClusterEx
> cluster /regext:"JobCenterClusterEx"
```



JobCenter をインストールした後に MSFC をセットアップすると、上記の %systemroot%cluster 配下に JobCenter クラスタリソース DLL や拡張 DLL のファイルが配置されないため、クラスタリソース登録コマンドがエラーになります。

その場合は C : ¥JobCenter¥SV¥lib に格納されている

- ・ JobCenterCluster.dll
- ・ JobCenterClusterEx.dll

を %systemroot%¥cluster 配下にコピーしてから、上記の登録作業を行ってください。

6.1.2 MSFC クラスタサービスの作成

以下の手順に従って、MSFC クラスタサービスを作成してください。

(1) クラスタサービスの作成

「フェイルオーバークラスタ管理」画面左のツリーにある「サービスとアプリケーション」を右クリックして、「その他のアクション」→「空のサービスまたはアプリケーションの作成」を選択してください。この操作は共有ディスクへのアクセス権を持つノード上の MSFC 管理者ユーザで行ってください。



図 6-1 フェイルオーバークラスタ管理画面例

(2) クライアントアクセスポイントの追加

「新しいサービスまたはアプリケーション」画面の右ツールバーより「リソースの追加」→「クライアント アクセス ポイント」を選択して「クライアントアクセスポイント」画面を開いてください。ここでは、JobCenter クラスタサイト名と、対応するリロケータブル IP アドレスを入力します。



図 6-2 「クライアントアクセスポイント」画面

(3) 利用する記憶域の選択

「新しいサービスまたはアプリケーション」画面の右ツールバーより「記憶域の追加」を選択してください。「記憶域の追加」画面では、表示されたクラスタディスクの中からサイトデータベースが含まれるものを選択します。以下の例のようにサイトデータベースが含まれるディスクにチェックを入れ、「OK」をクリックしてください。

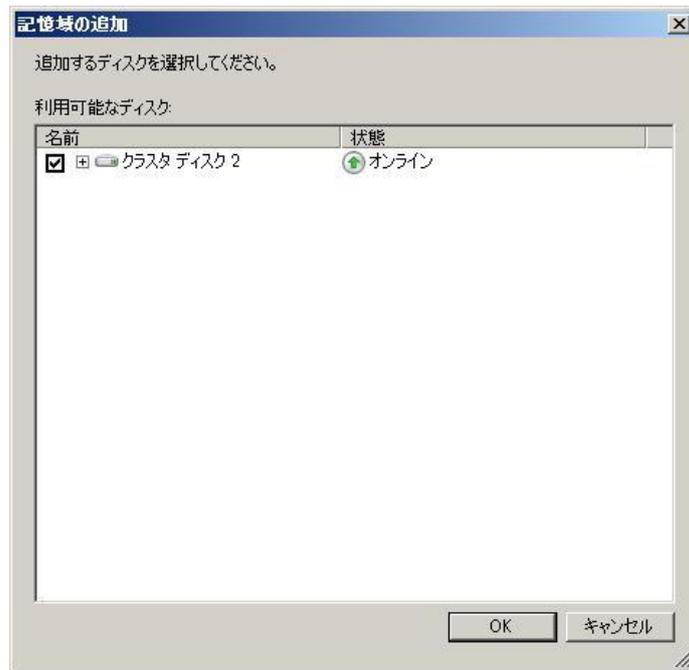


図 6-3 記憶域の追加画面例

6.1.3 クラスタリソースの登録

クラスタサービスの作成が完了したら、JobCenter クラスタリソースを登録します。

(1) クラスタリソースの登録前の確認

画面左のツリーより、作成したクラスタサービスを選択し、クラスタサービスの概要を確認します。

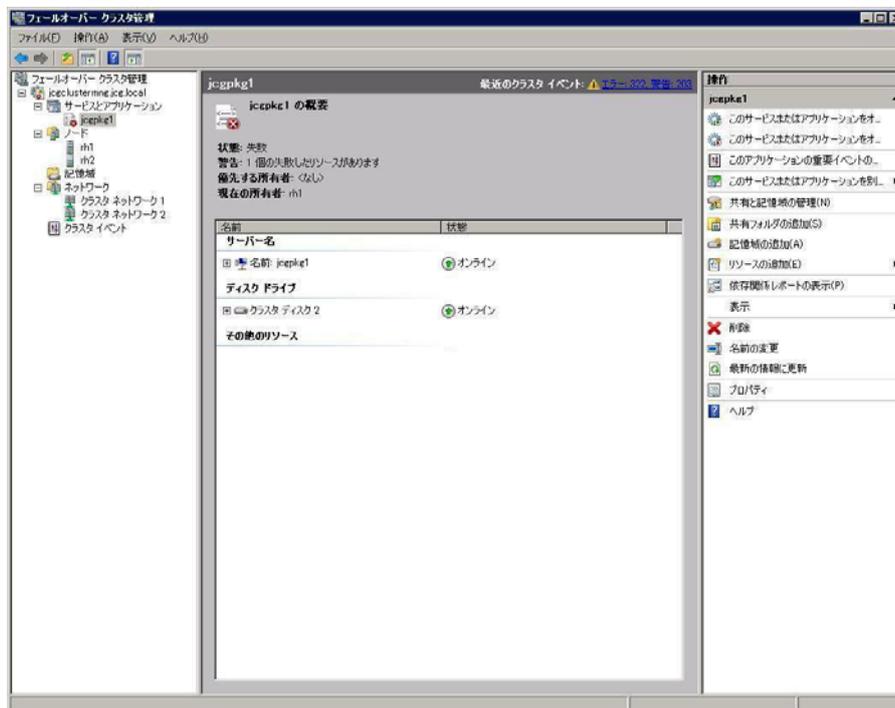


図 6-4 クラスタサービスの概要画面例

(2) クラスタリソースタイプの新規追加

画面右のツールバーより、「リソースの追加」→「その他のリソース」→「NEC JobCenter Cluster Resource Type の追加」を選択してください。

その他リソースに「新規 NEC JobCenter Cluster Resource Type」が追加されます。

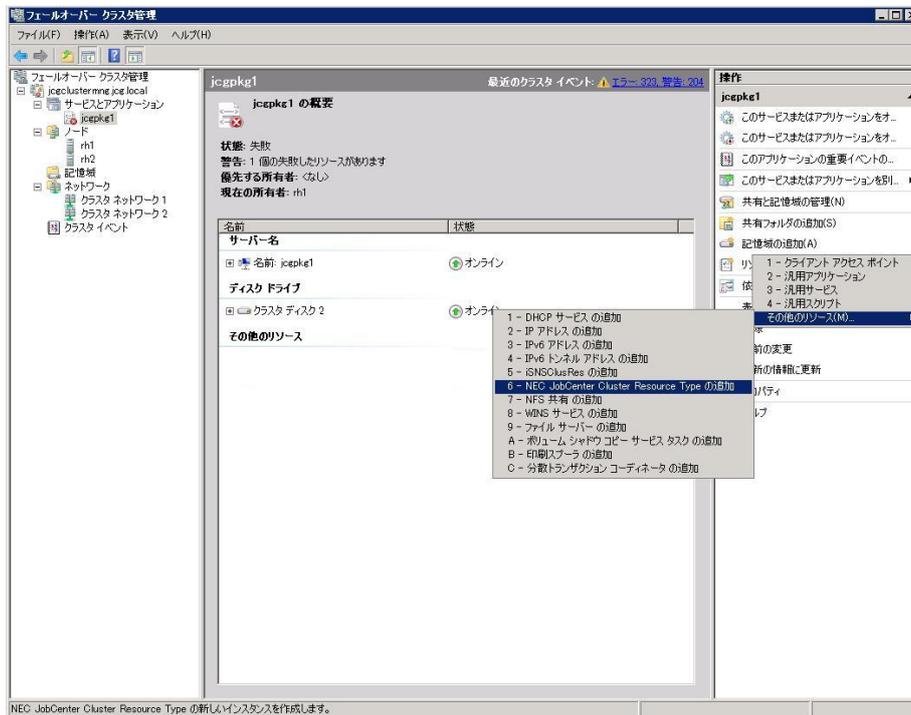


図 6-5 リソースタイプの追加画面例

(3) リソースタイプのプロパティ設定

リソースをダブルクリックして、リソースのプロパティ画面を開きます。この画面で各種設定を行います。「全般」タブではリソース名の設定が可能です。適切な名前を設定してください。



図 6-6 リソースタイプのプロパティ設定画面例

(4) 依存関係の設定

「依存関係」タブをクリックし、リソース間の依存関係を設定します。

JobCenter サービスが起動するためには、共有ディスクがマウントされている、かつ仮想ホスト名が有効である必要があります。そのため、ここでクラスタディスクリソースとクライアントアクセスポイントの名前を依存関係に追加します。例のように、クラスタディスクと名前とを AND 条件で結ぶようにしてください。



図 6-7 依存関係設定画面例

(5) リソースタイプのパラメータ設定

クラスタリソースのパラメータを設定します。ここでは、作成したクラスタサイトのサイト名を「SiteName」に、サイトデータベースのパスを「SiteDirectory」に入力します。

リソースタイプのパラメータ設定が完了すれば、JobCenter のクラスタ環境構築は終了です。



図 6-8 リソースタイプのパラメータ設定例



デフォルトでは運用ノードに障害が発生した場合には待機系にフェイルオーバーせず、運用系で復旧を試みる設定になっています。運用の方法に従って、適切な設定に変更してください。

6.1.4 JobCenter クラスタリソースの削除

JobCenter クラスタリソースを削除する場合は、以下の手順に従って作業してください。

(1) JobCenter クラスタリソース拡張 DLL の削除

クラスタを構成する各サーバで、以下のコマンドを実行し、JobCenter クラスタリソース拡張 DLL を削除します。

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

(2) JobCenter クラスタリソース DLL の削除

クラスタを構成するいずれかのサーバで、以下のコマンドを実行し、JobCenter クラスタリソースのタイプを削除します。

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

6.2 MSFC 環境におけるバージョンアップ手順

ここでは、MSFC(MSCS)をすでに利用している環境で JobCenter をバージョンアップする手順について説明します。



R12.8 では JobCenter の MSFC 用のリソース DLL ファイルが更新されました。

そのため、MSFC(MSCS)環境で R12.7 以前の環境から R12.8 以降の環境へ JobCenter のバージョンアップを行う場合、JobCenter 用のリソース (JobCenterCluserter.dll, JobCenterCluserterEx.dll) に関するアップデートおよび MSFC(MSCS)へのリソースの再登録が必要となります。

リソースの再登録を行うには JobCenter のクラスタグループを一時停止する必要があるため、ローリングアップデートを行う事はできません。

バージョンアップは必ず A.待機系 -> B.運用系 の順で、次の手順通りに行ってください。

6.2.1 待機系のバージョンアップ

(1) ローカルサービスを停止

JobCenter のローカルサイトを起動させている場合は、以下の手順でローカルサービスを停止させます。
「サーバの環境設定」を起動→サイト指定ではそのまま「OK」→サービスの制御→停止

(2) リソースDLLをアンレジスト

以下のコマンドを実行してください。

```
> cd %systemroot%\cluster
> regsvr32 -u /s %systemroot%\%cluster%\JobCenterClusterEx
> cluster /unregext:"JobCenterClusterEx"
```

(3) 待機系のクラスタサービスを停止

待機系ノードを右クリックして表示されるコンテキストメニューから「クラスタ サービスの停止」を選択して、待機系のクラスタサービスを停止してください。

(4) JobCenterのバージョンアップの実施

インストールガイド「5.2 Windows 版」を参照してください。

なお、JobCenter のバージョンアップを実施すると自動的にローカルサイトが起動しますので、ローカルサイトを利用しない場合は(1)と同様の手順で手動で停止してください。

(5) 待機系のクラスタサービスを再開

待機系ノードを右クリックして表示されるコンテキストメニューから「クラスタ サービスの開始」を選択して、待機系のクラスタサービスを開始してください。

(6) リソースDLLをレジスト

以下のコマンドを実行してください。

```
> cd %systemroot%\%cluster
> regsvr32 /s %systemroot%\%cluster%\JobCenterClusterEx
> cluster /regext:"JobCenterClusterEx"
```

6.2.2 運用系のバージョンアップ

(1) ローカルサービスを停止

JobCenter のローカルサイトを起動させている場合は、以下の手順でローカルサービスを停止させます。
「サーバの環境設定」を起動→サイト指定ではそのまま「OK」→サービスの制御→停止

(2) 待機系ノードを一時停止

フェイルオーバー防止のため、待機系ノードを一時停止させます。

(3) クラスタリソースをオフライン

JobCenter のクラスタリソースをオフラインにします。

 共有ディスクはオンラインのままにしてください。

(4) クラスタリソースを削除

登録されている JobCenter のクラスタリソースを削除します。

(5) フェールオーバークラスタ管理の終了

フェールオーバークラスタ管理(MSCS の場合はクラスタアドミニストレータ)を開いている場合は全て終了してください。

(6) リソースDLLをアンレジスト

以下のコマンドを実行してください。

```
> cd %systemroot%\cluster
> regsvr32 -u /s %systemroot%\%cluster%\JobCenterClusterEx
> cluster /unregext:"JobCenterClusterEx"
> cluster restype JobCenterCluster /delete /type
```

(7) JobCenterのバージョンアップの実施

インストールガイド「5.2 Windows 版」を参照してください。

なお、JobCenter のバージョンアップを実施すると自動的にローカルサイトが起動しますので、ローカルサイトを利用しない場合は(1)と同様の手順で手動で停止してください。

(8) クラスタサイトデータベースのバージョンアップ

「2.6.2 サイトデータベースのバージョンアップ (Windows版のみ)」を参照してください。

(9) リソースDLLをレジスト

以下のコマンドを実行してください。

```
> cd %systemroot%\%cluster%
> cluster restype "NEC JobCenter Cluster Resource Type"
  /create /dll:JobCenterCluster.dll /type:JobCenterCluster
> regsvr32 /s %systemroot%\cluster%\JobCenterClusterEx
> cluster /regext:"JobCenterClusterEx"
```

(10) クラスタリソースの登録

「6.1.3 クラスタリソースの登録」を参照してJobCenterのクラスタリソースを登録してください。

(11) 待機系ノードを再開

一時停止していた待機系ノードを再開してください。

(12) クラスタリソースをオンライン

JobCenter のクラスタリソースをオンラインにします。