

JobCenter

R12.10

<クラスタ機能利用の手引き>

-
- Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Server 2008 および Excel 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、R、TM、c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下さい。

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。

1. 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。
		本文中の補足説明
注		本文中につけた注の説明
—		UNIX版のインストール画面の説明では、__部分(下線部分)はキーボードからの入力を示します。

2. 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。

<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	JobCenterの基本機能、操作方法について説明しています。
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 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 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 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 Helper機能利用の手引き	Excelを用いたJobCenterの効率的な運用をサポートするJobCenter Definition Helper (定義情報のメンテナンス)、JobCenter Report Helper (帳票作成)、JobCenter Analysis Helper (性能分析)の3つの機能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 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。
JobCenter WebOTX Batch Server連携機能利用の手引き	JobCenterをWebOTX Batch Serverと連携させるための方法について説明しています。
JobCenter R12.10 リリースメモ	バージョン固有の情報を記載しています。

3. 改版履歴

版数	変更日付	項目	形式	変更内容
1	2011/08/05	新規作成	－	第1版

目次

はじめに	iii
1. 凡例	iv
2. 関連マニュアル	v
3. 改版履歴	vi
1. 概要	1
1.1. 機能範囲	2
1.2. JobCenter CJC Optionライセンス	3
2. JobCenter クラスタ環境構築の概要	4
2.1. JobCenterのクラスタ環境での動作概要	5
2.1.1. サイト	5
2.1.2. クラスタ用のサイト作成	5
2.1.3. JobCenterサイトのフェイルオーバー時の動作概要	6
2.1.4. cjcpw	8
2.1.5. site.confでのサイト起動・停止制御(Windows版のみ)	8
2.2. クラスタ環境構築前の事前準備	11
2.2.1. ユーザIDの統一	11
2.2.2. リロケータブルIPアドレスの有効化	11
2.2.3. 共有（ミラー）ディスクへのアクセス	12
2.3. クラスタ環境構築手順（UNIX版）	13
2.3.1. クラスタソフトウェアのセットアップ（運用系・待機系）	13
2.3.2. 運用系、待機系へJobCenterをインストール（運用系・待機系）	13
2.3.3. サイトパラメータの決定（運用系・待機系）	13
2.3.4. JobCenterの停止（運用系・待機系）	13
2.3.5. サイトの設定（運用系・待機系）	13
2.3.6. JobCenterサイトデータベースの作成（運用系）	14
2.3.7. サイトの起動確認（運用系・待機系）	15
2.3.8. クラスタソフトウェアへのサービス登録（運用系・待機系）	16
2.3.9. クラスタの動作確認（運用系・待機系）	16
2.4. クラスタ環境構築手順（Windows版）	17
2.4.1. クラスタソフトウェアのセットアップ（運用系・待機系）	17
2.4.2. 運用系、待機系へJobCenterをインストール（運用系・待機系）	17
2.4.3. サイトパラメータの決定（運用系・待機系）	17
2.4.4. JobCenterの停止（運用系・待機系）	17
2.4.5. サイトの設定（運用系・待機系）	18
2.4.6. JobCenterサイトデータベースの作成（運用系）	19
2.4.7. サイトの起動確認（運用系・待機系）	20
2.4.8. クラスタソフトウェアへのサービス登録（運用系・待機系）	21
2.4.9. クラスタの動作確認（運用系・待機系）	21
2.5. クラスタ環境でのジョブ実行環境構築、運用	22
2.5.1. CL/Winでクラスタサイトにログイン	22
2.5.2. 環境変数NQS_SITE	22
2.5.3. サイトの状態確認	23
2.5.4. フェイルオーバー時のジョブ実行継続設定	24
2.5.5. メンテナンスモードでのJobCenterの起動（UNIX版のみ）	25
2.6. JobCenterのクラスタ環境での注意事項	26
2.6.1. サイトデータベースの削除・再作成方法	26
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）	27
2.6.3. その他の注意事項	28
3. HP Serviceguard	30
3.1. HP Serviceguardへのサービス登録	31
3.1.1. データサービスの登録方法	31
3.1.2. コマンドによるプロセス起動	31
3.1.3. nqsportkpr	32
4. CLUSTERPRO	33
4.1. CLUSTERPROへのサービス登録（Linux版）	34

4.1.1. JobCenterフェイルオーバーグループの作成	34
4.1.2. サービスの登録方法	36
4.1.3. nqsportkpr	38
4.2. CLUSTERPROへのサービス登録（Windows版）	39
4.2.1. サービスの登録方法	39
4.2.2. スクリプトサンプル	40
5. Sun Cluster	45
5.1. Sun Clusterへのサービス登録	46
5.1.1. JobCenterリソースグループの作成	46
5.1.2. JobCenterサービスの登録方法	46
5.2. Sun Cluster 2.2環境での設定	48
6. Microsoft Failover Cluster (MSFC)	50
6.1. MSFCへのサービス登録	51
6.1.1. JobCenterクラスタリソースの登録	51
6.1.2. MSFCクラスタサービスの作成	51
6.1.3. クラスタリソースの登録	53
6.1.4. JobCenterクラスタリソースの削除	56
6.2. R12.8以降の環境からのバージョンアップ手順	57
6.2.1. 待機系のバージョンアップ	57
6.2.2. グループの移動（運用系⇒待機系）	57
6.2.3. 運用系のバージョンアップ	57
6.2.4. グループの移動（待機系⇒運用系）	57
6.3. R12.7以前の環境からのバージョンアップ手順	58
6.3.1. 待機系のバージョンアップ	58
6.3.2. 運用系のバージョンアップ	59

図目次

2.1. クラスタ環境例	6
2.2. クラスタ環境でのサイト動作図1	7
2.3. クラスタ環境でのサイト動作図2	7
2.4. クラスタ環境でのサイト動作図3	7
2.5. クラスタ環境でのサイト動作図4	8
2.6. ローカルサイト停止例	18
2.7. 新規サイトの作成メニュー	19
2.8. サイトパラメータの設定画面例	19
2.9. サイト作成後の確認画面	20
2.10. サイトの起動画面例	20
2.11. サイトの起動確認画面例	20
2.12. CL/Winでのログイン画面例	22
2.13. フェイルオーバー後のジョブの動作例	24
2.14. サイトの削除画面例	26
2.15. サイトの削除方法の選択画面	27
2.16. 既存サイトの追加画面例	27
2.17. サイトデータベースの追加画面	28
4.1. リソースのプロパティダイアログの例	35
4.2. リソース調整プロパティダイアログの例	35
4.3. 監視リソースのプロパティダイアログの例	36
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	36
5.1. クラスタ環境構築のためのリソースグループ	46
6.1. フェイルオーバークラスタ管理画面例	52
6.2. 「クライアントアクセスポイント」画面	53
6.3. 記憶域の追加画面例	53
6.4. クラスタサービスの概要画面例	54
6.5. リソースタイプの追加画面例	54
6.6. リソースタイプのプロパティ設定画面例	55
6.7. 依存関係設定画面例	55
6.8. リソースタイプのパラメータ設定例	56

表目次

2.1. site.confのパラメータの設定範囲	9
2.2. サイトパラメータ例	13
2.3. サイトパラメータ例	17

第1章 概要

JobCenterのクラスタシステムにおいての動作概要を示します。

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CL/Win(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のライセンスは、JobCenter CJC Optionの機能を使用する全てのノードマシンについて、1台につき1つ購入する必要があります。

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。

第2章 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

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り、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のインストールを行うと、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通りです。

■ サイト名

インストールを行っ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	<JobCenterインストールディレクトリ>\
UNIX版	/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を行うことは可能ですが、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

このように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

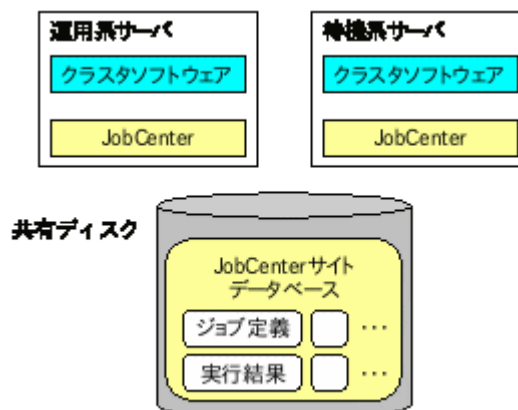


図2.1 クラスタ環境例

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。

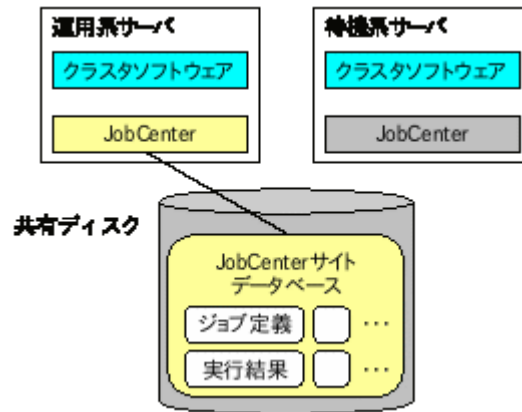


図2.2 クラスタ環境でのサイト動作図1

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。

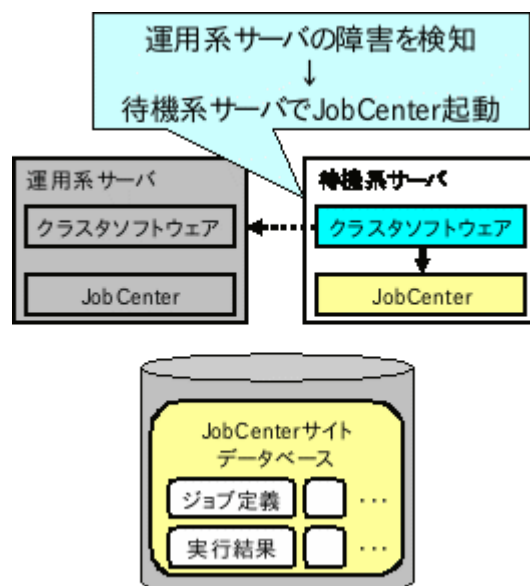


図2.4 クラスタ環境でのサイト動作図3

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って、ジョブの運用を継続します。

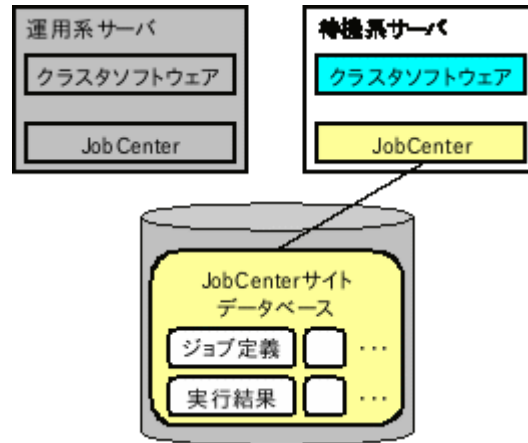


図2.5 クラスタ環境でのサイト動作図4

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は常駐プロセスとして起動し、JobCenterが動作するために必要なプロセスを順次起動して、起動した各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、監視している他のプロセスを停止させてサイトを停止します。(ただし-cオプション付きでcjcpwを起動した場合は、cjcpwは監視動作はしないですぐに終了します)

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が監視を行うJobCenterのプロセスは以下の通りです。

HP-UX、Solaris	Linux、AIX	Windows
nqsdaemon (親 PID が 1 のもの)	NQS nqsdaemon (親 PID が 1 のもの)	nqsdaemon.exe
netdaemon (親 PID が nqsdaemon のもの)	NQS netdaemon (親 PID が NQS nqsdaemon のもの)	netdaemon.exe
NQS logdaemon	NQSlogdaemon	logdaemon.exe
jnwengine	jnwengine	jnwengine.exe
jnwengine-qwb	jnwengine-qwb	qwb.exe
jnwengine-trkrdr	jnwengine-trkrdr	trkrdr.exe
sclaunchd	sclaunchd	sclaunchd.exe
jnwcaster (2つ起動する内の親プロセスの方)	jnwcaster (2つ起動する内の親プロセスの方)	—
comagent	comagent	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、ジョブプロセスの監視を行うプロセス（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の各プロセスの適切な終了処理を行ってから自身を終了するようにします（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、監視を行うプロセスはJobCenterの各プロセスを強制停止させます（強制終了）。

site.confへパラメータの設定を行うことによって、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を起動できなかった場合は、サイトの起動を中断します。

■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）。そのような指定を行うと正常にサイトの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、ジョブを正常に転送できなくなります。

■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の変更方法は以下の通りです。

■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ユーザIDの変更が可能です。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JobCenterが管理するユーザ情報のみ変更しますので、OSのユーザ情報そのものには何ら変更を加えるものではありません。

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

前節で説明を行った通り、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の作成を行う前に、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。

2.3.1. 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・構築手順については、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。

2.3.2. 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。

2.3.3. 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

2.3.4. 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を行うためには以下のコマンドを実行します。

```
# /usr/lib/nqs/nqsstop <1
```

2.3.5. 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。

ローカルサイトとクラスタサイトの共存の有無に応じて、以下のいずれかを設定してください。

- 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
```



本設定は、ローカルサイトが起動するタイミングで読み込まれます。ローカルサイト運用中に設定してもただちに有効にはなりませんので注意してください。

■ 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	/usr/spool/nqs/daemon.conf
クラスタサイト	<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
```



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。

2.3.6. 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>
```

コマンドの実行例を示します。

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

本コマンドを実行して、次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。

```
# ls <  
nqs
```

サイト名に対応するリロケータブル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」](#)を参照し、サイトデータベースの再作成を行ってください。

2.3.7. 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へのパス> <
```

■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psコマンド等で確認してください。

HP-UX、Solaris	Linux、AIX
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw	/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw
/usr/lib/nqs/nqsdaemon	NQS nqsdaemon
/usr/lib/nqs/jnwcaster	/usr/lib/nqs/jnwcaster

/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwengine	/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwengine
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd	/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd
/usr/lib/nqs/combase/comagent	/usr/lib/nqs/combase/comagent



jnwcasterは2つ起動します。

2.3.8. 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章
CLUSTERPRO	4章
Sun Cluster	5章



■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。

2.3.9. 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、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てフェイルオーバー等が正しく行えるかどうか動作を確認してください。

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のクラスタ環境を構築してください。

2.4.1. 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・構築手順については、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。

2.4.2. 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。

2.4.3. 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

2.4.4. 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。

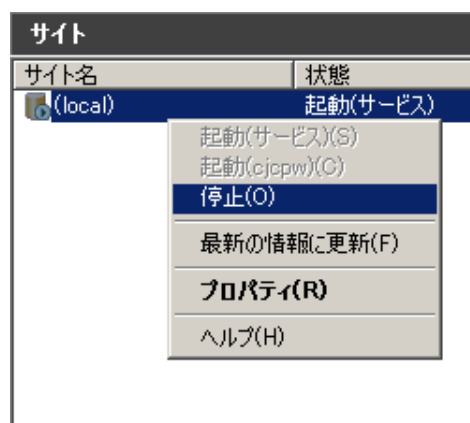


図2.6 ローカルサイト停止例

2.4.5. サイトの設定（運用系・待機系）

JobCenterのサイトに関する設定を行います。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	<JobCenterインストールディレクトリ>\etc\daemon.conf
クラスタサイト	<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アドレスはリローケータブルIPアドレスである必要があります。

```
ipaddress=192.168.1.100
```



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
```

以下はsite.confの設定例です。設定値の詳細については「[2.1.5 site.confでのサイト起動・停止制御\(Windows版のみ\)](#)」を参照してください。

```
BOOT_TIMEOUT=200
```

```
STOP_TIMEOUT=300  
FORCEKILL_TIME=5
```

2.4.6. 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を作成してください。

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。

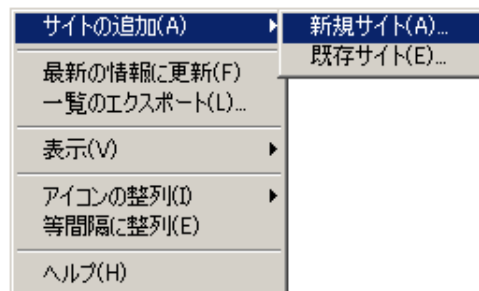


図2.7 新規サイトの作成メニュー

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。

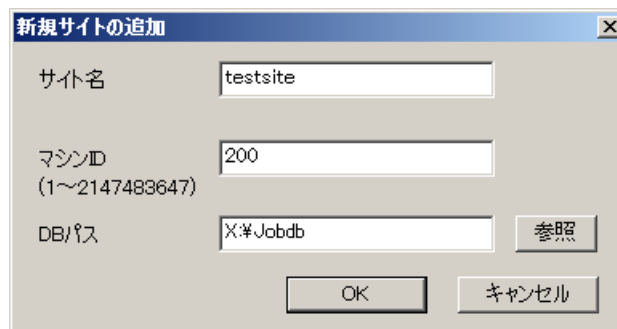


図2.8 サイトパラメータの設定画面例

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)	12345678	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を再作成してください。

2.4.7. 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クラスタ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。（コマンドで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）

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、状態列が「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)	12345678	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させてください。Windowsの仕様により、環境設定画面からcjcpwを起動したままログオフすると、JobCenter管理者ユーザで起動したcjcpwプ

プロセスと当該プロセスから起動されたJobCenterの各プロセスが全て強制的に停止されます。

2.4.8. 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章
MSFC (MSCS)	6章

2.4.9. 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、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て、フェイルオーバー等が正しく行えるかどうか動作確認を行ってください。

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。

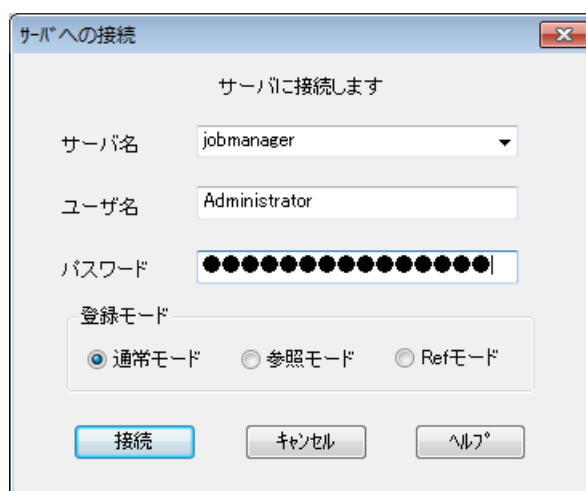


図2.12 CL/Winでのログイン画面例

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（これは/bin/shを用いた場合の実行例です）。

```
# 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
```



以下のコマンドは実行時にNQS_SITEを事前に設定する必要はありません。

- cjcls（サイトの一覧と状態を表示）
- cjcmksite（サイトデータベースの作成）
- cjcpw nqsstart または cjcpw 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。

2.5.3.1. 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 (/usr/spool/nqs/0AC0120A)	ON
othersite	SHUT	/mnt/other-jobdb (/usr/spool/nqs/0AC0120B)	OFF

2.5.3.2. 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、以下のようにパラメータが設定されたケース1～ケース3の図を例にして説明します。

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

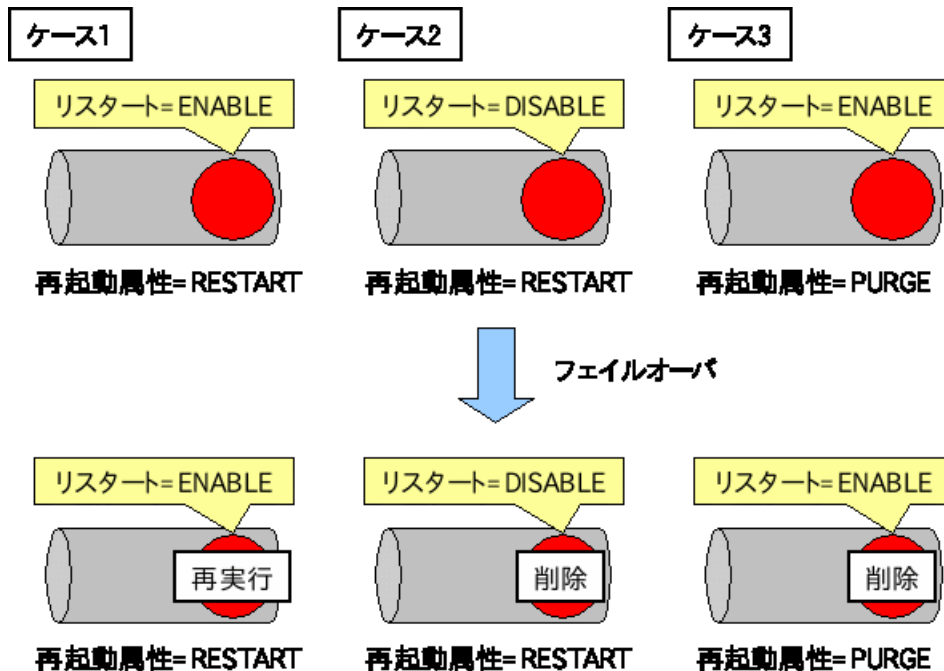


図2.13 フェイルオーバー後のジョブの動作例

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、再実行されないことになります。

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、停止を行った場合、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 <1
```

■ サイトの停止

```
# /usr/lib/nqs/nqsstop testsite <1
```

■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
```

上記設定を行った後、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)を行ってからローカルサイトを再起動したか、よく確認してからサイトデータベースの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。

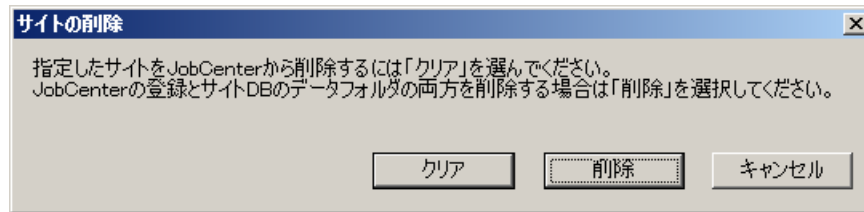


図2.15 サイトの削除方法の選択画面

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を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。

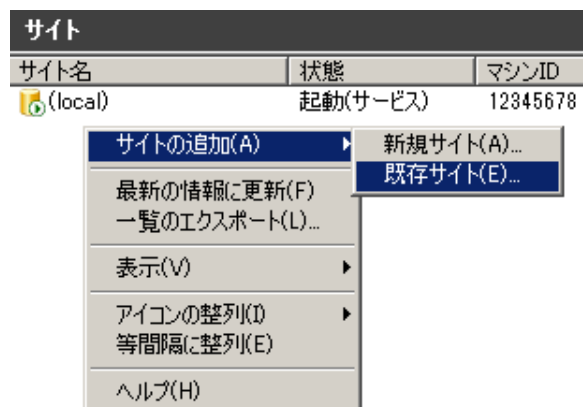


図2.16 既存サイトの追加画面例

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。

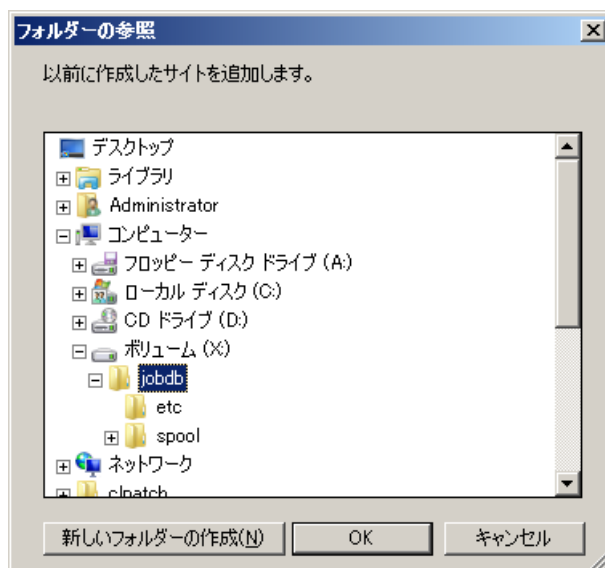


図2.17 サイトデータベースの追加画面

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も留意してください。

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のトラッカ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。

第3章 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

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 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 cjcpw プロセスの登録手順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 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。

この節では JobCenter のサイトパラメータが以下の通り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。

3.1.1. 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へのサービス登録例は以下の通りです。

```
#
# CJC Service
#
SERVICE_NAME[0]=jobservice
SERVICE_CMD[0]="/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw testsite /mnt/jobdb"
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。設定は以下の通り、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/jobdb
    :
    :
}
```

```
(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。

登録例は以下の通りです。

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

nqsportkpr を使っても、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。

第4章 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もあります。本マニュアルと併せて参照してください。

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

■CLUSTERPRO X for Windows PPガイド(ESMPRO/WebSAM)

上記URL - [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)]

■JobCenter on CLUSTERPRO X for Linux How To

上記URL - [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]

4.1. CLUSTERPROへのサービス登録（Linux版）

この節では JobCenter のサイトパラメータが以下の通りであるとして、Linux版のCLUSTERPROへのサービス登録方法を説明します。

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。

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。

4.1.1.1. 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）。

4.1.1.2. execリソースの設定

JobCenterのサイトを起動するcjcpwコマンドはフォアグラウンドで実行されるために、execリソースの開始スクリプトのパラメータに「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

- 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。

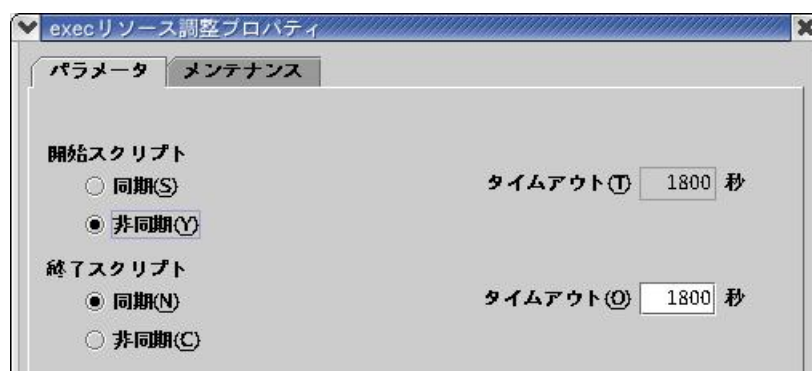


図4.2 リソース調整プロパティダイアログの例

4.1.1.3. 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モニタリソースを追加・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。）

- 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。

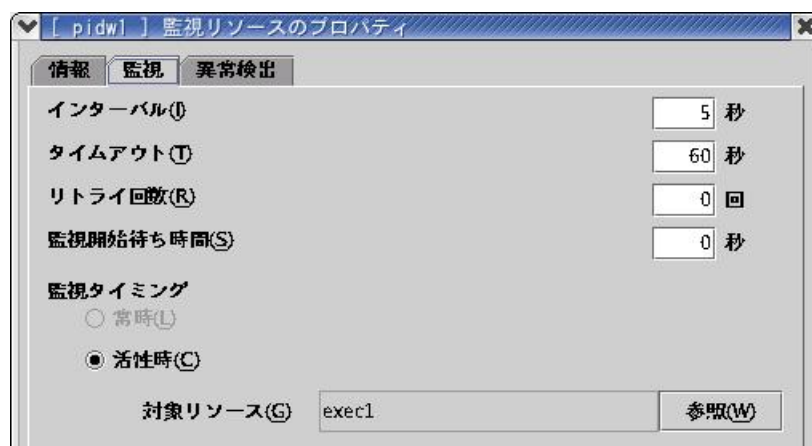


図4.3 監視リソースのプロパティダイアログの例

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。

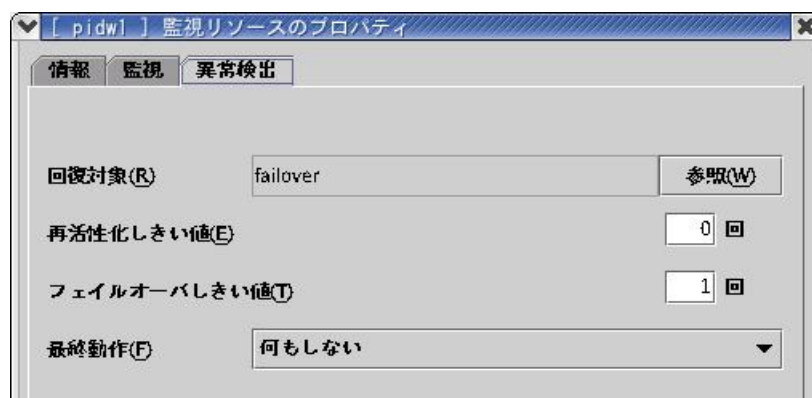


図4.4 監視リソースのプロパティダイアログの異常検出タブの例

4.1.1.4. 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。

4.1.2.1. 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

以下の記述を行った場合は、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 testsite /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。

4.1.2.2. 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とき、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記述を行う必要があります。

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 testsite
    fi
fi
```

```

elif [ "$CLP_EVENT" = "FAILOVER" ]
then
    if [ "$CLP_DISK" = "SUCCESS" ]
    then
        echo "FAILOVER CJCPW STOP"
        /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop testsite
    fi
else
    #NO_CLP
fi
#EXIT
exit 0

```

4.1.2.3. 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。

```
root> 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。

```
root> 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。



本章に掲載しているサービス登録の例はCLUSTERPRO for Windows（～Ver8.0）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CLUSTERPROの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	クラスタ対象サービスを起動します。
ARMLOADC	クラスタ対象サービスの監視を中断します。
ARMKILL	クラスタ対象サービスを停止します。

4.2.1.1. 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cjcinit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\bin\cluster\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\cluster\cjcpw" "-c" "testsite" "x:\Jobdb"
```

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。

4.2.1.2. 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サービスを停止（cjcpw）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。

■コマンド記述例

```
ARMLOADC JOBSTART /W PAUSE
d:\JobCenter\SV\bin\cluster\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、必ず上記の通り 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\cjcpw" "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、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 ***
ARMLOAD JOBSTART /M /U JobCenter管理者アカウント "d:\JobCenter\SV\bin\cluster\cjcpw"
"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 *****
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 ***
ARMLoad 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 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 "%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中です" /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 ***
ARMLoad 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
```

第5章 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。

サイトの構築方法やJobCenterのリソースグループの作成については、Sun Cluster 3.2 で運用系・待機系の2ノードクラスタ構成の環境を前提としています。

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 「JobCenterクラスタ環境構築の概要」](#) を参照してください。

5.1. Sun Clusterへのサービス登録

この節では JobCenter のサイトパラメータが以下であるとして、Sun Cluster へのサービス登録方法を説明します。

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。

5.1.1. JobCenterリソースグループの作成

JobCenterのクラスタ環境を構築するためには、以下のような構成で各リソースに必要な設定を行った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Sun Clusterのマニュアルを参照してください。

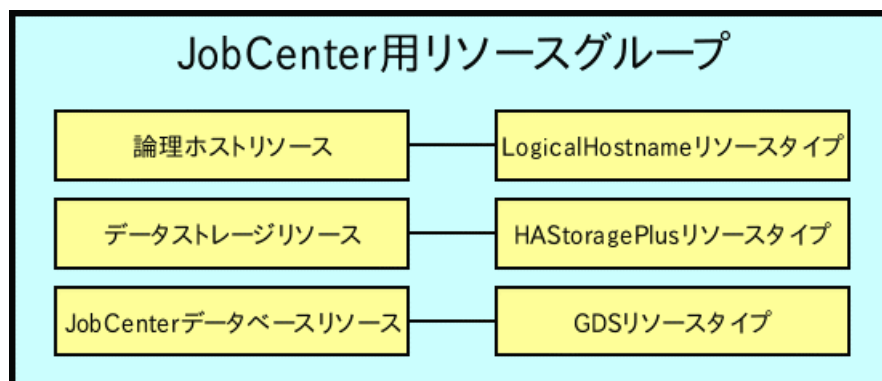


図5.1 クラスタ環境構築のためのリソースグループ

■LogicalHostanmeリソースタイプ

JobCenterのネットワークリソース（リロケートブル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

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

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。

5.1.2.1. 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。

5.1.2.2. 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。それにより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リプトファイルを指定します。

以下はその起動・停止スクリプトの例です。

■サービス起動スクリプトの例

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

■サービス停止スクリプトの例

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

5.1.2.3. 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を行っています。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します。

■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します。

■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。

5.1.2.4. 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. Sun Cluster 2.2環境での設定

前節ではSun Cluster 3.2ベースのリソース登録について説明していますが、Sun Cluster 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な差異があります。

本節では、Sun Cluster 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
```

第6章 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。

なお、ここでの説明および画面例はMSFC環境についてのものですが、Microsoft Cluster Service (MSCS) においても同様の手順で行う事が可能です。

6.1. MSFCへのサービス登録

この節では JobCenter のサイトパラメータが以下の通りであるとして、MSFC へ JobCenter サービスを登録する手順を説明します。

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。



JobCenterをインストールした後にMSFCをセットアップすると、%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、以下の手順において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2つのDLLファイル

JobCenterCluster.dll

JobCenterClusterEx.dll

を %systemroot%\cluster 配下にコピーしてから、クラスタリソースDLLを登録してください。

6.1.1.1. 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 <
```

6.1.1.2. 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" <
```

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。

6.1.2.1. 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。

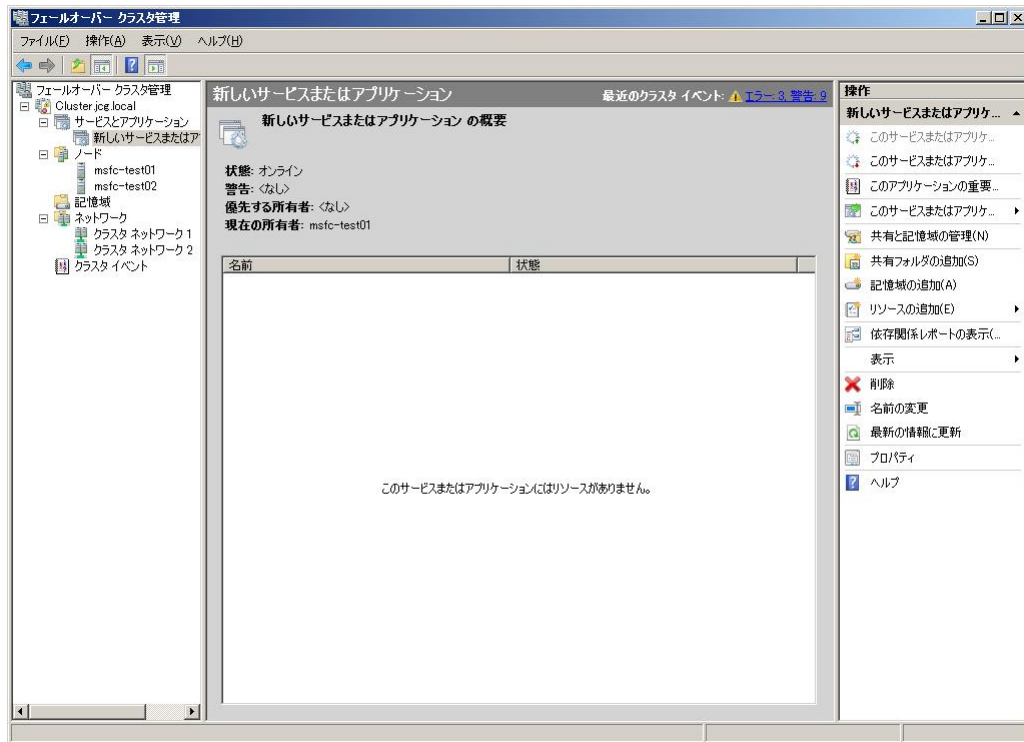


図6.1 フェイルオーバークラスタ管理画面例

6.1.2.2. 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。

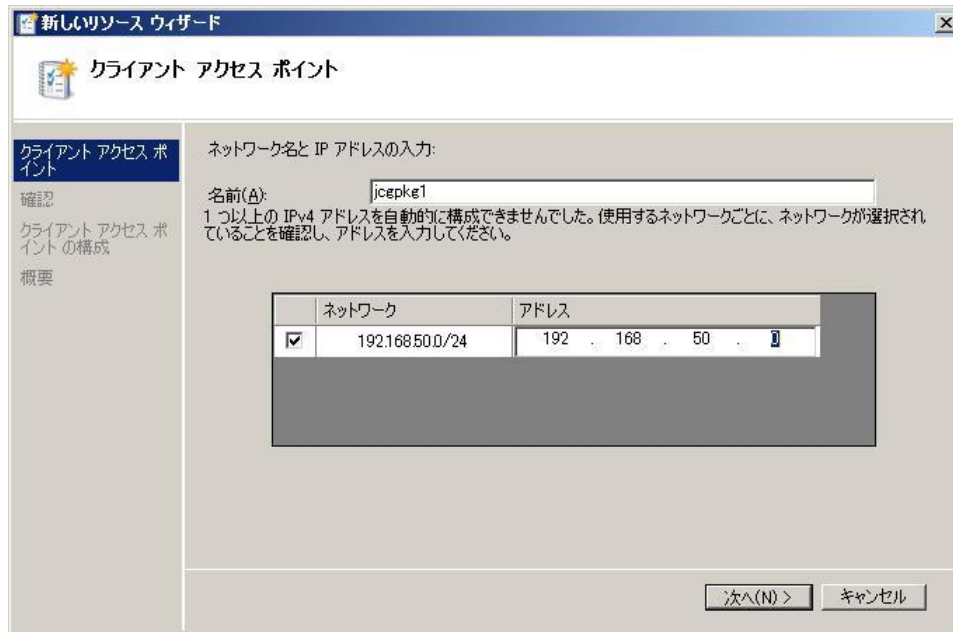


図6.2 「クライアントアクセスポイント」画面

6.1.2.3. 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。

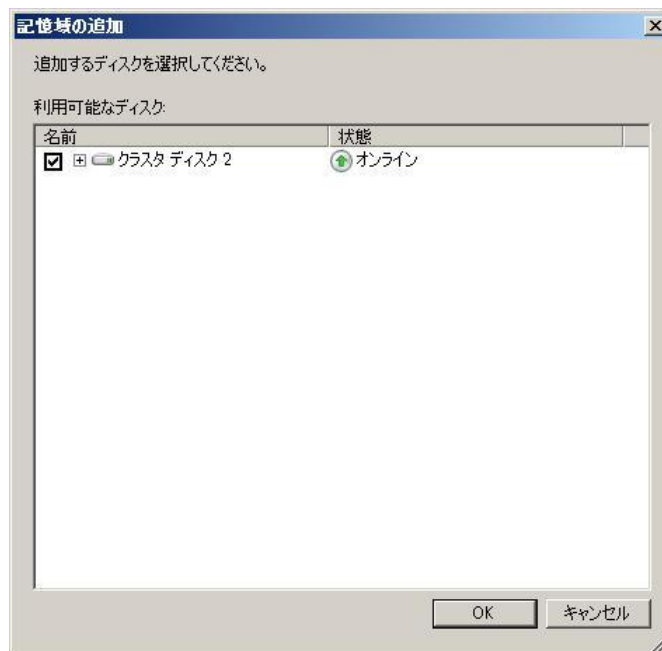


図6.3 記憶域の追加画面例

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、次の手順に従ってJobCenterクラスタリソースを登録してください。

6.1.3.1. 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。

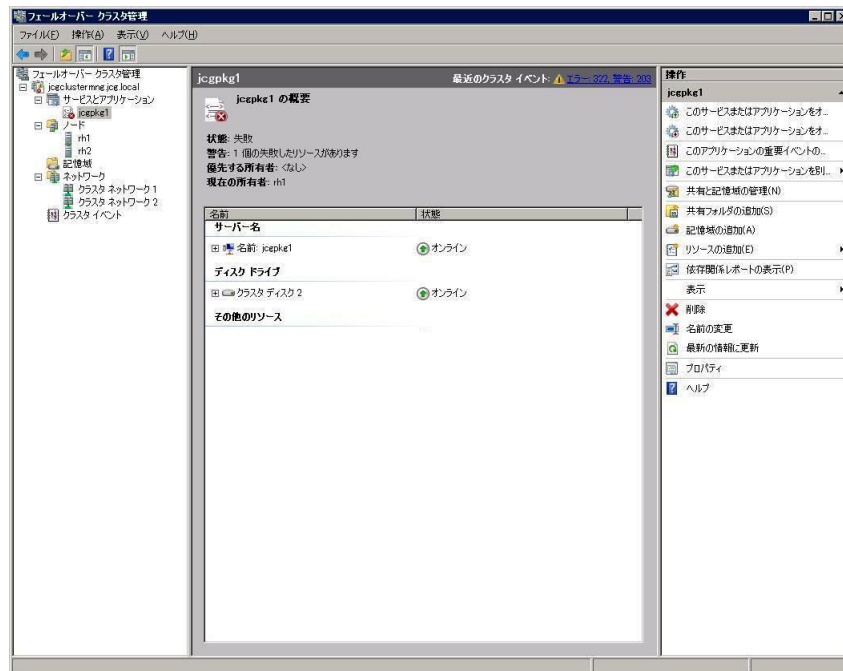


図6.4 クラスタサービスの概要画面例

6.1.3.2. 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 JobCenterCluster ResourceType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。

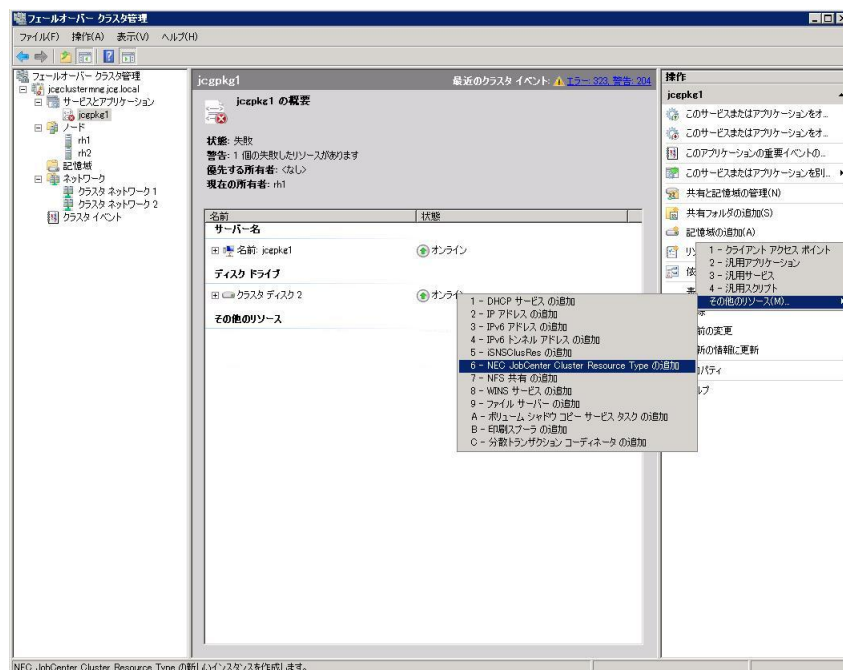


図6.5 リソースタイプの追加画面例

6.1.3.3. 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、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

6.1.3.4. 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て、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

6.1.3.5. 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。

6.1.4.1. 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 ←
```

6.1.4.2. 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. R12.8以降の環境からのバージョンアップ手順

この節では、R12.8以降のバージョンからのバージョンアップ手順について説明します。R12.7以前のバージョンからのバージョンアップ手順については[こちら](#)を参照してください。

MSFC環境でR12.8以降のバージョンからJobCenterをバージョンアップする場合は、ローリングアップデートを行う事ができます。

ここでは、MSFCをすでに利用している環境でJobCenterをローリングアップデートする手順について説明します。

バージョンアップは必ず 待機系 -> 運用系 の順に、指定した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

6.2.1.1. JobCenterサービス（ローカルサイト）の停止

JobCenterのローカルサイトを起動させている場合は停止してください。

6.2.1.2. JobCenterのバージョンアップの実施

<インストールガイド>の「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致しますので、ローカルサイトを利用しない場合は手動で停止してください。

6.2.2. グループの移動（運用系⇒待機系）

運用系から待機系へグループを移動します。

6.2.3. 運用系のバージョンアップ

6.2.3.1. JobCenterサービス（ローカルサイト）の停止

JobCenterのローカルサイトを起動させている場合は停止してください。

6.2.3.2. JobCenterのバージョンアップの実施

<インストールガイド>の「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致しますので、ローカルサイトを利用しない場合は手動で停止してください。

6.2.4. グループの移動（待機系⇒運用系）

待機系から運用系へグループを移動します。

6.3. R12.7以前の環境からのバージョンアップ手順

この節では、R12.7以前のバージョンからのバージョンアップ手順について説明します。R12.8以降のバージョンからのバージョンアップ手順については[こちら](#)を参照してください。

R12.8で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、R12.7以前の環境からR12.8以降の環境へバージョンアップを行う場合、MSFCへリソースを再登録する必要があります。

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ができません。そのため、MSFCをすでに利用している環境では以下の手順に従ってJobCenterのバージョンアップを行ってください。

バージョンアップは必ず 待機系 -> 運用系 の順に、指定した手順通りに行ってください。

6.3.1. 待機系のバージョンアップ

6.3.1.1. JobCenterサービス（ローカルサイト）の停止

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イトを停止してください。

サーバの環境設定→サイト指定ではそのまま「OK」→サービスの制御→停止

6.3.1.2. 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" <␣
```

6.3.1.3. 待機系ノードのMSFC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」を選択してください。

6.3.1.4. JobCenterのバージョンアップの実施

<インストールガイド>の「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致しますので、ローカルサイトを利用しない場合は手動で停止してください。

6.3.1.5. 待機系ノードのMSFC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」を選択してください。

6.3.1.6. 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" <␣
```

6.3.2. 運用系のバージョンアップ

6.3.2.1. JobCenterサービス（ローカルサイト）の停止

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イトを停止してください。

サーバの環境設定→サイト指定ではそのまま「OK」→サービスの制御→停止

6.3.2.2. 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。

6.3.2.3. 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。

6.3.2.4. フェイルオーバークラスタ管理の終了

フェイ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。

6.3.2.5. 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 <
```

6.3.2.6. JobCenterのバージョンアップの実施

<インストールガイド>の「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致しますので、ローカルサイトを利用しない場合は手動で停止してください。

6.3.2.7. 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。

6.3.2.8. 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" <
```

6.3.2.9. クラスタリソースの登録

[「6.1.1 JobCenter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。

6.3.2.10. 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。

