スタンダードモード用クラスタ機能利用の手引き

JobCenter

R16.2

■Windows, Windows Server, Microsoft Azure, Microsoft Excel, Internet Explorer および Microsoft Edge 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ほかの国における登録商標です。

■HP-UX は、米国 HP Hewlett Packard Group LLC の商標です。

■AIX は、米国 IBM Corporation の商標です。

■Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

■Oracle Linux, Oracle Clusterware および Java は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。

■Red Hat は、Red Hat,Inc. 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。

■SUSE は、SUSE LLC 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。

■NQS は、NASA Ames Research Center のために Sterling Software 社が開発した Network Queuing System です。

■SAP ERP, SAP NetWeaver BW および ABAP は、SAP AG の登録商標または商標です。

■Amazon Web Services およびその他の AWS 商標は、Amazon.com, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の国における商標です。

■iPad, iPadOS および Safari は、米国およびその他の国で登録された Apple Inc. の商標です。

■iOS は、Apple Inc. のOS名称です。IOS は、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標であり、ライセンスに基づき使用されています。

■Docker は、米国およびその他の国で登録された Docker, Inc. の登録商標または商標です。

■Firefox は、Mozilla Foundation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

■UiPath は、UiPath 社の米国およびその他の国における商標です。

■Box, boxロゴは、Box, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

■その他、本書に記載されているソフトウエア製品およびハードウエア製品の名称は、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。

本マニュアルでは、製品名およびサービス名を次のように略称表記しています。

略称	製品名・サービス名
Office	Microsoft Office
Excel	Microsoft Excel
Azure	Microsoft Azure
Internet Explorer	Internet Explorer 11
Firefox	Mozilla Firefox
AWS	Amazon Web Services
EC2	Amazon Elastic Compute Cloud
EBS	Amazon Elastic Block Store
S3	Amazon Simple Storage Service
ELB	Elastic Load Balancing
CloudFormation, CF	AWS CloudFormation
CloudWatch, CW	Amazon CloudWatch
RDS	Amazon Relational Database Service
Glue	AWS Glue
Lambda	AWS Lambda
EKS	Amazon Elastic Kubernetes Service
ECS	Amazon Elastic Container Service
STS	AWS Security Token Service
CloudWatch Logs	Amazon CloudWatch Logs
SNS	Amazon Simple Notification Service

輸出する際の注意事項

本製品（ソフトウエア）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ください。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。あらかじめご了承下さい。

1. マニュアルの読み方

■本バージョンにおける新規機能や変更事項を理解したい場合

→ <スタンダードモード用リリースメモ>を参照してください。

■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

→ <セットアップガイド>を参照してください。

■JobCenterを初めて利用される場合

→ <セットアップガイド>を参照してください。

■JobCenterの基本的な操作方法を理解したい場合

→ <スタンダードモード用基本操作ガイド>を参照してください。

■JobCenterの動作を制御する設定やネットワーク関連の設定を理解したい場合

→　ジョブ管理マネージャ(MG)機能の設定については<スタンダードモード用環境構築ガイド>を参照してください。

→　ジョブ実行エージェント(AG)機能の設定については<スタンダードモード用ジョブ実行エージェント構築ガイド>を参照してください。

■JobCenterの操作をコマンドラインから行う場合

→ <スタンダードモード用コマンドリファレンス>を参照してください。

■JobCenterのイベントログ出力方法など監視に関連した機能を理解したい場合

→ <スタンダードモード用環境構築ガイド>を参照してください。

■運用中のJobCenterを新環境に移行する場合

→ <スタンダードモード用移行ガイド>を参照してください。

■JobCenterのクラスタ環境を構築したい場合

→ <スタンダードモード用クラスタ機能利用の手引き>を参照してください。

■ブラウザを用いたJobCenterの監視やWebAPIでの制御などWebに関連した機能を理解したい場合

→ <スタンダードモード用Web機能利用の手引き>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。

2. 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
	本文中のヒントとなる説明
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。

3. 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。

https://jpn.nec.com/websam/jobcenter/download.html

【スタンダードモードのマニュアル】

資料名	概要
JobCenter セットアップガイド	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 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ジョブ実行マネージャ環境の構築方法や設定方法の詳細、マネージャ環境の運用に役立つ機能について説明しています。
JobCenter ジョブ実行エージェント構築ガイド	JobCenterを利用するために必要なジョブ実行エージェント環境の構築方法や設定方法の詳細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 Web機能利用の手引き	WebブラウザでジョブJobCenter CL/Webについて説明しています。
JobCenter 移行ガイド	運用中のJobCenterを別の新環境に移行する手順について横断的に説明しています。
JobCenter R16.2 リリースメモ	バージョン固有の情報を記載しています。

【クラシックモードのマニュアル】

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 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 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 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。

資料名	概要
JobCenter Web機能利用の手引き	Webブラウザ上でジョブ監視を行うことができるJobCenter CL/Webについて説明しています。
JobCenter クラスタ環境でのバージョンアップ・パッチ適用ガイド	クラスタ環境で運用しているJobCenterのアップデート、パッチ適用手順を説明しています。
JobCenter 運用・構築ガイド	JobCenterの設計、構築、開発、運用について横断的に説明しています。
JobCenter 移行ガイド	運用中のJobCenterを別の新環境に移行する手順について横断的に説明しています。
JobCenter コンテナガイド	JobCenterをコンテナ環境で構築・運用する方法について説明しています。
JobCenter R16.2 リリースメモ	バージョン固有の情報を記載しています。

【共通のマニュアル】

資料名	概要
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 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 テキスト定義機能の利用手引き	JobCenterの定義情報をテキストファイルで定義する方法について説明しています。
JobCenter 拡張カスタムジョブ部品利用の手引き	拡張カスタムジョブとして提供される各部品の利用方法について説明しています。

4. 改版履歴

版数	変更日付	項目	形式	変更内容
1	2023/06/23	新規作成	－	第1版
2	2023/09/15	修正	－	R16.2.1リリースに伴い版改訂
3	2024/05/24	修正	－	R16.2.2リリースに伴い版改訂

目次

はじめに iv
1. マニュアルの読み方 v
2. 凡例 vi
3. 関連マニュアル vii
4. 改版履歴 ix
1. 概要 1
1.1. 機能範囲 2
2. JobCenterクラスタ環境構築の概要 3
2.1. JobCenterのクラスタ環境での動作概要 4
2.1.1. サイト（JobCenter MG） 4
2.1.2. クラスタ環境用インスタンスの構築（JobCenter AG） 5
2.1.3. JobCenterクラスタサイトのフェイルオーバ時の動作概要 5
2.1.4. cjcpw（JobCenter MG） 8
2.1.5. site.confでのサイト起動・停止制御（Windows版JobCenter MG） 9
2.2. クラスタ環境構築前の事前準備 10
2.2.1. ユーザ名の統一（JobCenter AG） 10
2.2.2. リロケータブルIPアドレスの有効化（JobCenter MG） 10
2.2.3. 共有（ミラー）ディスクへのアクセス（JobCenter MG、JobCenter AG） 10
2.3. クラスタ環境構築手順 11
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） 12
2.3.2. JobCenter MGをインストール（運用系・待機系） 12
2.3.3. JobCenter MGのクラスタ環境構築 13
2.3.4. MGのクラスタサイトでの初期設定、AG登録 20
2.3.5. JobCenter AGのインストールとクラスタ環境構築 22
2.3.6. MGのクラスタサイトでのAG登録確認 24
2.4. クラスタ環境でのジョブ実行環境構築、運用 25
2.4.1. 環境変数NQS_SITEとNATS_URL（JobCenter MG） 25
2.4.2. サイトの状態確認（JobCenter MG） 26
2.4.3. フェイルオーバ時のジョブ実行継続設定 27
2.4.4. メンテナンスモードでのJobCenterの起動（Linux版JobCenter MGのみ） 28
2.5. JobCenterのクラスタ環境での注意事項 30
2.5.1. サイトデータベースの削除・再作成方法（JobCenter MG） 30
2.5.2. その他の注意事項 31
3. CLUSTERPRO X 33
4. Windows Server Failover Clustering(WSFC) 34
4.1. WSFCクラスタサービスの作成 36
4.1.1. JobCenterクラスタの役割作成 36
4.1.2. 利用する記憶域の選択 37
4.1.3. 利用するIPアドレスの選択（マネージャのクラスタ環境のみ） 38
4.2. JobCenterのクラスタ環境構築 40
4.2.1. マネージャのクラスタ環境構築 40
4.2.2. エージェントのクラスタ環境構築 40
4.3. WSFCクラスタリソースの登録 41
4.3.1. クラスタサイトを「サービス起動」させる場合 41
4.3.2. クラスタサイトを「cjcpw起動」させる場合 43
4.3.3. エージェントを「サービス起動」させる場合 45
4.4. WSFCクラスタの動作確認 47

表の一覧

4.1. マネージャのクラスタ環境におけるパラメータ 35
4.2. エージェントのクラスタ環境におけるパラメータ 35

1. 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。

スタンダードモードでは、JobCenter MGとJobCenter AGとで提供機能が異なるため、それぞれ次のような設定を行います。

JobCenter MGは、稼働系／待機系どちらでも利用できるホスト名（仮想ホスト名）をJobCenterのサイト名として使用する設定を行います。これにより、JobCenter MGサービスの可用性を向上させることに加えて、フェイルオーバ／フェイルバックが発生してJobCenter MGの稼働サーバが変わっても、JobCenter AGやCL/Win（クライアント）、Webブラウザの接続先を切り替える必要がなくなります。

JobCenter AGは、JobCenter AGのサービスを監視する設定を行います。これにより、稼働サーバで障害が発生しても待機系でJobCenter AGのサービスを起動させることができ、JobCenter AGの可用性を向上させることができます。

JobCenter MGサービスのフェイルオーバ時にはサービスの再起動が行われるため、JobCenter MGサービスで保持するCL/Winの接続情報がクリアされます。

そのため、フェイルオーバ発生後はCL/WinやWebブラウザの接続をいったん「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。

2. JobCenterクラスタ環境構築の概要

JobCenterのスタンダードモードでのクラスタ環境の動作概要、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のスタンダードモードで、クラスタ環境の構築にあたって理解する必要がある概念、クラスタ環境の動作概要について説明します。

2.1.1. サイト（JobCenter MG）

JobCenter　MGでのクラスタ環境構築方法は、従来のクラシックモードとほとんど変わりません。JobCenter MGのクラスタ環境を構築するには、クラスタ環境用のJobCenter実行環境を作成します。

JobCenterでは、ジョブネットワークの定義データ、ジョブの実行履歴データであるトラッカなどを含むJobCenterの実行環境のことを「サイト」と呼びます。

JobCenter MGをインストールすると、自動的にローカルサイトというJobCenterの実行環境が作成されます。クラスタ環境を構築しない場合はこのローカルサイトだけで運用することができます。

一方で、クラスタ環境を構築する場合は、このローカルサイトとは別にJobCenterの実行環境を作成する必要があります。JobCenterでは、ローカルサイト以外のJobCenter実行環境のことを「クラスタサイト」と呼びます。作成したサイトは定義データ、トラッカデータ、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。

クラスタ環境の構築に限らず、あるマシン上に複数のJobCenter実行環境を構築したい、ジョブネットワークの定義データやトラッカデータを任意のパスに保存したい、といった要件に対応するために、ローカルサイトとは別にJobCenter実行環境を作成することがあります。

このような場合でも、ローカルサイトとは別の実行環境という意味でクラスタサイトと呼びます。

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。一般的なクラスタソフトウェアにおける仮想ホスト名に相当します。

JobCenter MG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の各サイトを一意に識別するためのIDです。ローカルサイト、各クラスタサイトで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などの定義データ、トラッカ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自動的に作成されるローカルサイトのパラメータは次のとおりです。

■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>\
Linux版	/usr/spool/nqs/

JobCenter MG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

すでに存在するJobCenterサイト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

このようなパラメータの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 MGサービス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 MGサービス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。

2.1.2. クラスタ環境用インスタンスの構築（JobCenter AG）

JobCenter MGのクラスタ環境を構築するにはローカルサイトとは別にクラスタサイトを作成する必要があります。

一方、JobCenter AGの場合はクラスタ用のインスタンスを作成を行います。JobCenter AGではJobCenter MGのようにインストールと同時に作成されるローカルサイトのようなものはないため、クラスタ環境だけを構築する場合は、クラスタ環境用のインスタンスだけを作成すれば問題ありません。

JobCenter AGのクラスタ環境を構築するにあたって、特に注意が必要なインスタンスのパラメータは以下です。

■インスタンスID

JobCenter AGのクラスタ環境を構築するには、稼働系と待機系でインスタンスIDを揃える必要があります。

通常、インスタンスIDはインスタンス作成と同時に自動的に生成され、インスタンスのパラメータとして設定されます。そのため、クラスタ環境を構築しないのであれば、特に意識する必要はありません。

クラスタ環境を構築する場合はインスタンスIDを揃える必要があるため、待機系でクラスタ環境用のインスタンスを作成するときにインスタンスIDを指定する必要があります。

■スプールディレクトリ

JobCenter AGのインスタンスの設定情報や実行中のジョブの情報等はスプールディレクトリに保存されます。

そのため、運用系サーバに障害が発生した場合に待機系にJobCenter AGの機能を引き継ぐには、スプールディレクトリを稼働系と待機系の両方からアクセス可能な共有ディスク上に作成する必要があります。

2.1.3. JobCenterクラスタサイトのフェイルオーバ時の動作概要

JobCenter MGのクラスタ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。

図2.1「クラスタ環境例」のような環境でJobCenter　MGのクラスタサイトが作成されているものとします。図2.1「クラスタ環境例」は次のような環境です。

■通常は運用系サーバでJobCenter MGサービスを起動して動作させ、障害時には待機系でJobCenter MG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、待機系でとも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

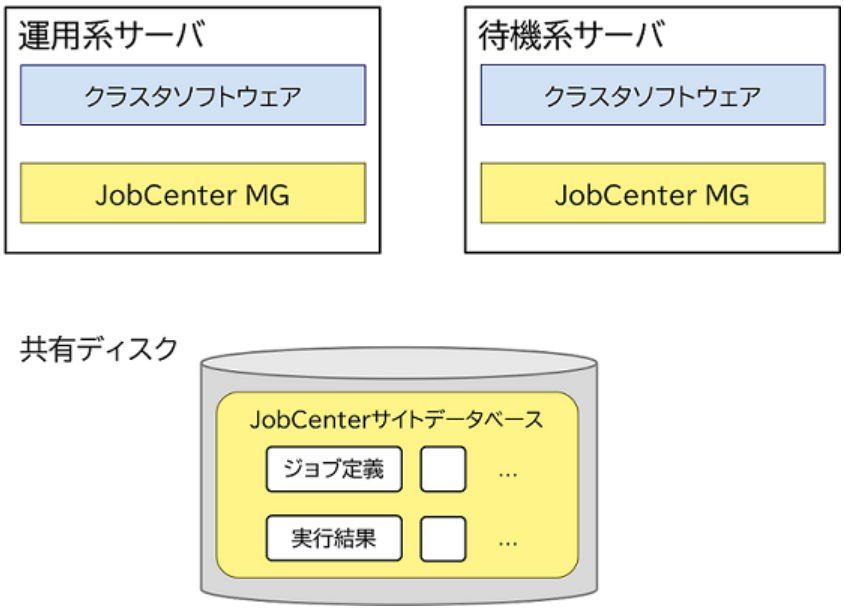

図2.1 クラスタ環境例

1. 通常は運用系サーバのJobCenter　MG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 MGサービスが起動、待機系サーバのJobCenter　MGサービスは停止しています。運用系サーバのJobCenter MG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。

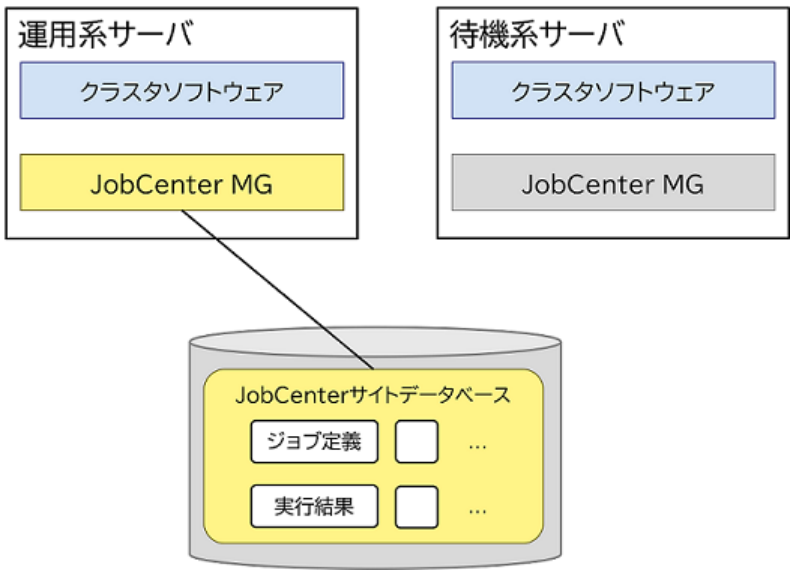

図2.2 クラスタ環境でのサイト動作図1

2. 運用系サーバで障害が発生し、運用系サーバのJobCenter MGサービスが停止します。

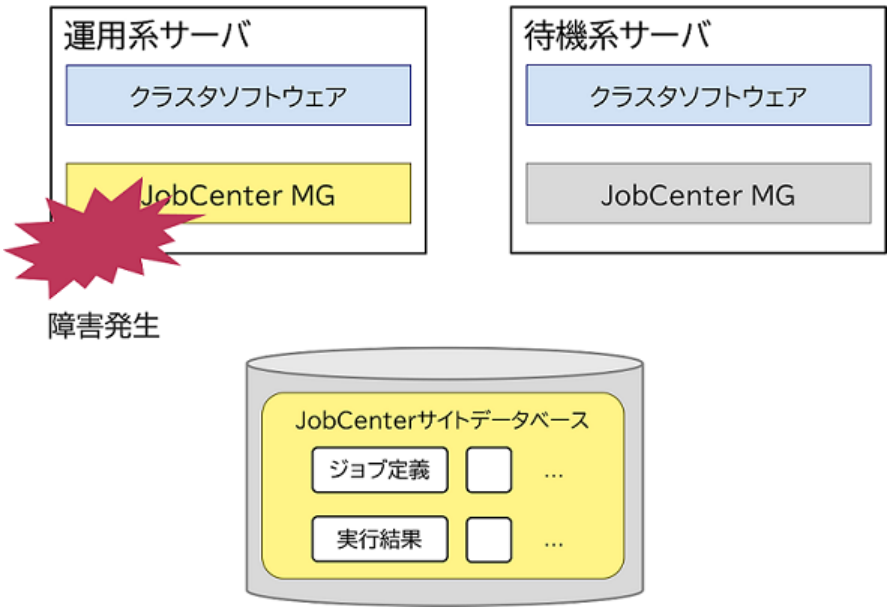

図2.3 クラスタ環境でのサイト動作図2

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　MGサービスを起動します。

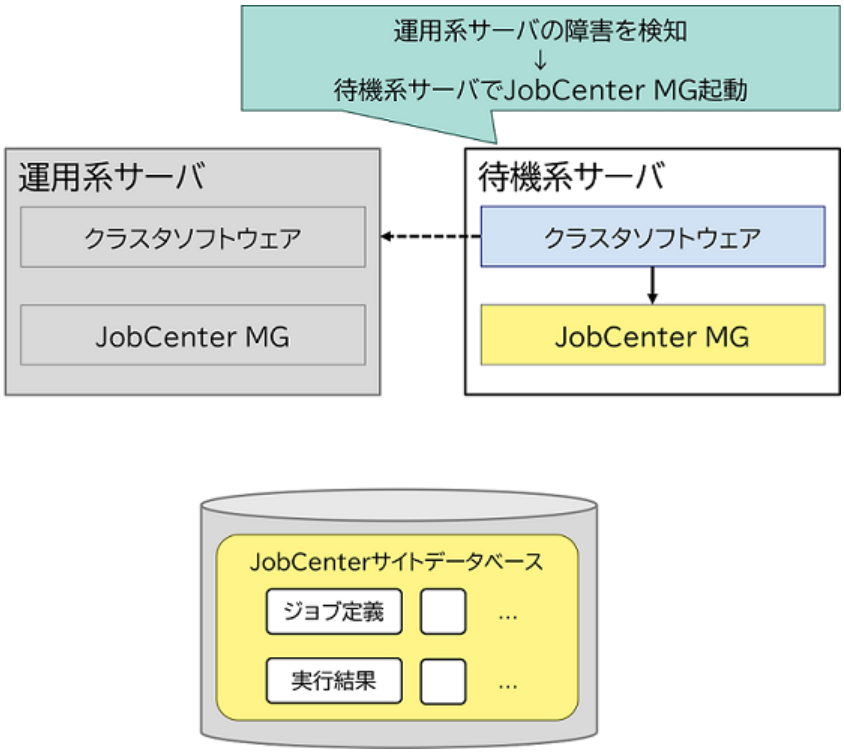

図2.4 クラスタ環境でのサイト動作図3

4. 待機系で起動したJobCenter　MGサービス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。

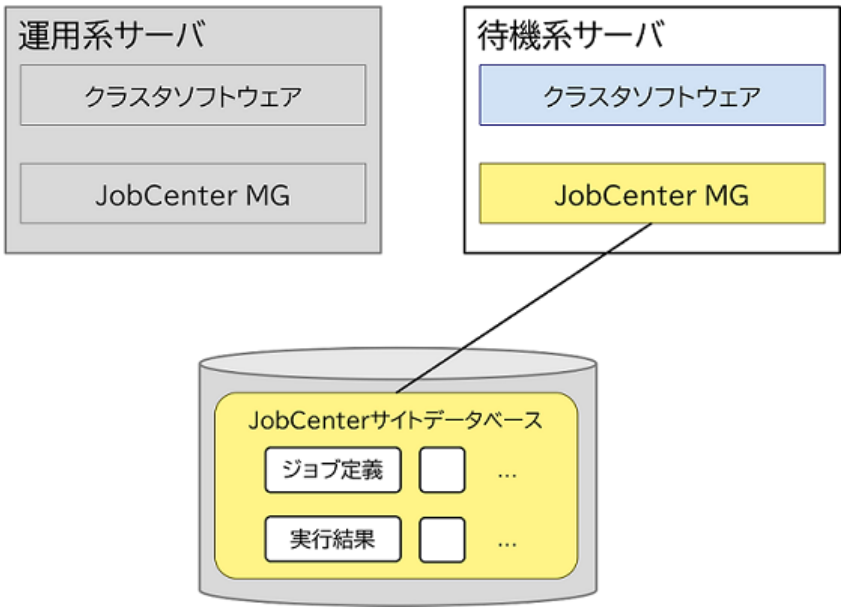

図2.5 クラスタ環境でのサイト動作図4

2.1.4. cjcpw（JobCenter MG）

cjcpwはサイトの起動、停止を行うコマンドです。サイトの起動を行うとcjcpwは常駐プロセスとして起動し、JobCenter MG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 MG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、監視しているほか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 MGサービス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コマンドについては<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の「5.2 cjcpw デーモンプロセスの起動と監視、停止」を参照してください。また、JobCenterプロセスの監視方法については<スタンダードモード用環境構築ガイド>の19章 「JobCenterのプロセスを監視する」 を参照してください。

cjcpwが監視を行うJobCenterのプロセスは次のとおりです。

Linux	Windows
jcexecutor_manager	jcexecutor_manager.exe
jcexecutor_webserver	jcexecutor_webserver.exe
nats_start	nats_start.exe
nats-server	nats-server.exe
jcwebserver	jcwebserver.exe
jnwengine	jnwengine.exe
sclaunchd	sclaunchd.exe
jnwcaster (2つ起動する内の親プロセスの方)	−
comagent	comagent.exe
jcdbs	jcdbs.exe

Linux	Windows
jnwlauncher	jnwlauncher.exe
jl_logmonitor	jl_logmonitor.exe
jl_submit	jl_submit.exe

2.1.5. site.confでのサイト起動・停止制御（Windows版JobCenter MG）

site.confによりサイトごとにJobCenterの起動・停止にかかる時間の制御を行うことができます。

site.confの詳細については<スタンダードモード用環境構築ガイド>の「6.6.1　　サイト設定ファイル（site.conf）を作成する」を参照してください。

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. ユーザ名の統一（JobCenter AG）

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、ユーザ名で決定されます。そのため、JobCenter AG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名を統一する必要があります。

ユーザ名が運用系・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実行ユーザラベル名と転送先でのジョブ実行ユーザのユーザ名のマッピング情報（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・待機系でユーザ名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。

■フェイルオーバ前後でのユーザ名の不整合

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

ユーザ名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 AG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名を運用系・待機系で統一してください。

ユーザ名の変更方法は各OSのmanページやマニュアルを参照してください。

2.2.2. リロケータブルIPアドレスの有効化（JobCenter MG）

一般的なクラスタソフトウェアでは、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 MG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 MG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（JobCenter MG、JobCenter AG）

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、JobCenter MGの場合はサイトデータベース、JobCenter AGの場合はスプールディレクトリを作成する必要があります。それを利用することによって、フェイルオーバ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。

クラスタ環境用のサイトデータベースやスプールディレクトリの作成を行う前に、それら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

スタンダードモードでJobCenter MG、JobCenter AGそれぞれのクラスタ環境を構築するには、以下の手順で作業を行います。

1. クラスタソフトウェアのセットアップ

   クラスタソフトウェアのセットアップ・構築を行います。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. LicenseManagerのインストール、JobCenter MGのインストール・セットアップ

   JobCenterの前提ソフトウェアであるLicenseManager、JobCenter MGのインストール・セットアップを行います。この時点で、ローカルサイトが作成されることになります。

   LicenseManagerのインストール、JobCenter MGのインストール・セットアップの手順については、本マニュアルでは説明を省略します。<セットアップガイド>を参照してください。

3. JobCenter MGのクラスタ環境構築

   JobCenter MGのクラスタ環境を構築します。

4. MGのクラスタサイトでの初期設定、AG登録

   構築したMGのクラスタサイトにCL/Winでログインし、初期設定とAGの登録を行います。

5. JobCenter AGのインストールとクラスタ環境構築

   クラスタ環境を構築するマシンにLicenseManagerとJobCenter AGをインストールし、クラスタ環境を構築します。

6. MGのクラスタサイトでのAG登録確認

   MGのクラスタサイトにCL/Winでログインし、AGの登録が正常に行われているか確認します。

以降では、上記の構築の流れにしたがってどのようにJobCenter MG、JobCenter AGのクラスタ環境を構築するかを説明します。

以下のような構成、パラメータでクラスタ環境を構築するものとして説明します。

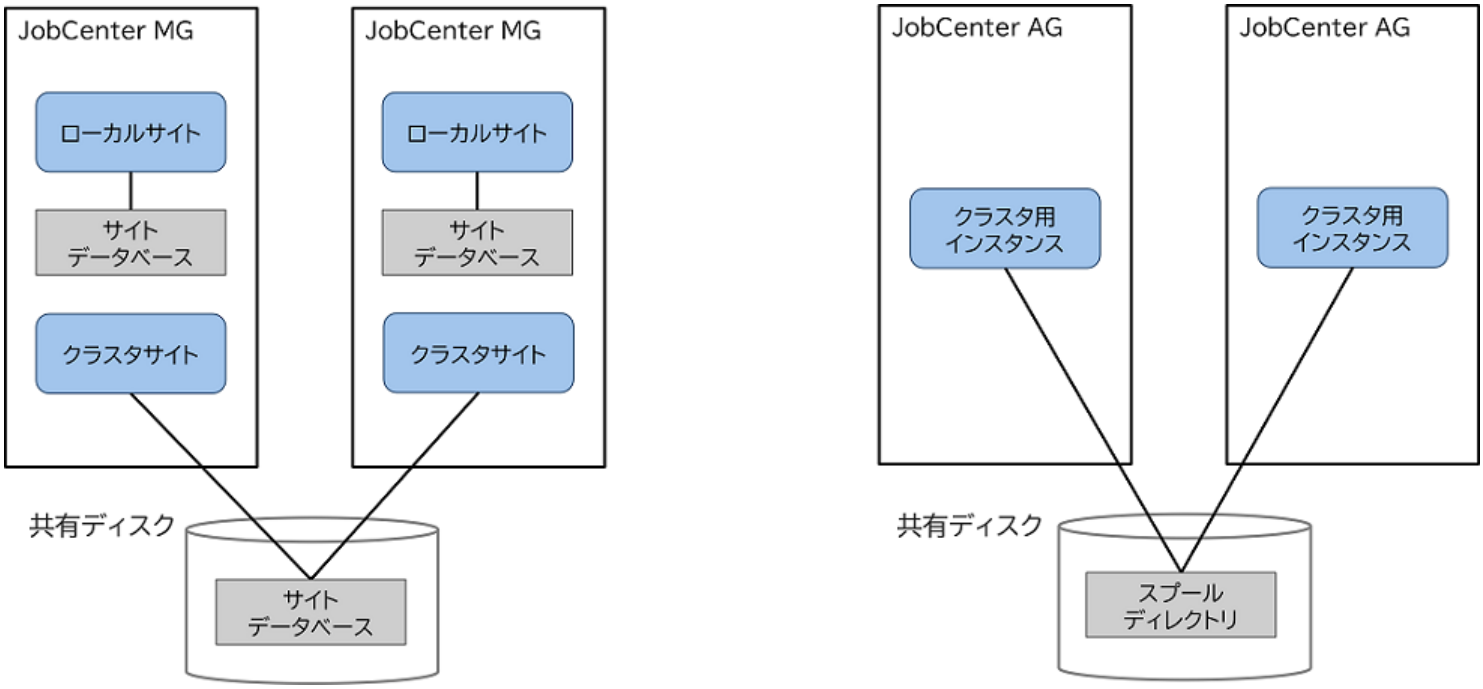

図2.6 クラスタ環境構築例

JobCenter MGのクラスタ環境のパラメータ

パラメータ	値
クラスタサイトのサイト名(仮想ホスト名)	jcmgcluster
クラスタサイトのマシンID	100
クラスタサイトのサイトデータベースのパス	/mnt/jobmgdb (Linux) X:\jobmgdb (Windows)
クラスタサイトの仮想ホスト名に対応するリロケータブルIPアドレス	192.168.1.100

JobCenter AGのクラスタ環境のパラメータ

パラメータ	値
クラスタ用インスタンスのインスタンス名	clusterinstance
クラスタ用インスタンスのインスタンスID	aaaaaaaa-bbbb-cccc-dddd-xxxxxxxxxxxx
クラスタ用インスタンスのエージェント名	jcagcluster
クラスタ用インスタンスの秘密鍵を配置するパス	/path/to/key/jcagcluster.pem (Linux) D:\path\to\key\jcagcluster.pem (Windows)
クラスタ用インスタンスのスプールディレクトリのパス	/mnt/jobagdb (Linux) Y:\jobagdb (Windows)

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. JobCenter MGをインストール（運用系・待機系）

運用系、待機系にJobCenter MGをインストールします。詳細は<セットアップガイド>を参照してください。

2.3.3. JobCenter MGのクラスタ環境構築

2.3.3.1. Linux版MGのクラスタ環境構築

2.3.3.1.1. 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 ↵
```

2.3.3.1.2. 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。

■追加するサイトのDBパスが既存の他サイトのDBパスと重ならないかどうか。

cjcmksiteコマンドのフォーマットは次のとおりです。

```
/usr/lib/nqs/cluster/cjcmksite <サイト名> <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 jcmgcluster 100 /mnt/jobmgdb ↵
```

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 jcmgcluster 100 /mnt/jobmgdb ↵

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。

SELinux有効環境の場合は、次の例のようにサイトデータベースのディレクトリおよびファイルのセキュリティコンテキストにjobcenter_exec_tラベルを付与してください。

```
# semanage fcontext -a -t jobcenter_exec_t "/mnt/jobmgdb(/.*)?" ↵
# restorecon -RF /mnt/jobmgdb ↵
```

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、「2.5.1　サイトデータベースの削除・再作成方法（JobCenter MG）」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。

2.3.3.1.3. 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3種類の設定を行います。

■ローカルサイトの起動設定

JobCenter　MGを利用するサーバにクラスタサイトを作成すると、1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。ローカルサイトを利用しないようにするか、ローカルサイトとクラスタサイトを共存可能にするかを設定で変更することができます。

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」を編集して行います。

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。

local_daemon　パラメータの詳細については　<スタンダードモード用環境構築ガイド>の「6.2.3 UNIXの場合」 を参照してください。

■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、1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、<スタンダードモード用環境構築ガイド>の6章「JobCenter起動時の設定を変更する」 を参照してください。

■NATSサーバへの接続先URLの設定

複数のサイトが存在する環境では1つのマシンで複数のNATSサーバが起動するため、各サイトのJobCenterのコンポーネントがどのNATSサーバに接続するかを指定する必要があります。「JobCenterの待ち受けIPアドレスの設定」と同様、ローカルサイト、クラスタサイトそれぞれのdaemon.confファイルに対して、以下のような設定を行います。

```
NATS_URL=nats://<IPアドレス　または　ホスト名>:<NATSサーバのポート番号>
```

IPアドレスで指定を行う場合、基本的にipaddressパラメータと同じIPアドレスを指定することになります。以下に、待ち受けIPアドレスが「192.168.1.100」、ポート番号がデフォルトの23141である場合の設定例を示します。

```
NATS_URL=nats://192.168.1.100:23141
```

クラスタサイトを利用する場合はNATS_URLを必ず設定する必要があります。

2.3.3.1.4. 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のサービスとしてJobCenterを登録する前に、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次のとおりです。cjcpwコマンドの詳細については、<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の「5.2 cjcpw デーモンプロセスの起動と監視、停止」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jcmgcluster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 jcmgcluster /mnt/jobmgdb ↵
```

■サイトの停止例

```
# /usr/lib/nqs/cluster/cjcpw -stop jcmgcluster ↵
```

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9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。

起動プロセス
/usr/lib/nqs/cluster/cjcpw
/usr/lib/nqs/jcexecutor/jcexecutor_manager
/usr/lib/nqs/jcexecutor/jcexecutor_webserver
/usr/lib/nqs/jcexecutor/nats_start
/usr/lib/nqs/jnwcaster
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwengine
/usr/lib/nqs/gui/bin/sclaunchd
/usr/lib/nqs/combase/comagent
/usr/lib/nqs/gui/bin/jcdbs
/usr/lib/nqs/gui/bin/jnwlauncher
/usr/lib/nqs/gui/bin/jcwebserver

jnwcasterは2つ起動します。

2.3.3.1.5. 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のサービスとしてJobCenterを登録します。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	3章 「CLUSTERPRO X」
Windows Server Failover Clustering（WSFC）	4章 「Windows Server Failover Clustering(WSFC)」

2.3.3.1.6. クラスタの動作確認（運用系・待機系）

クラスタソフトウェア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等が正しく行えるかどうか動作を確認してください。

2.3.3.2. Windows版MGのクラスタ環境構築

2.3.3.2.1. 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。

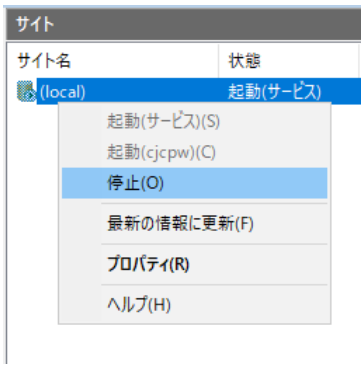

図2.7 ローカルサイト停止例

2.3.3.2.2. 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、<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の「5.1 cjcmksite サイトを作成」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。

■追加するサイトのDBパスが既存の他サイトのDBパスと重ならないかどうか。

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。

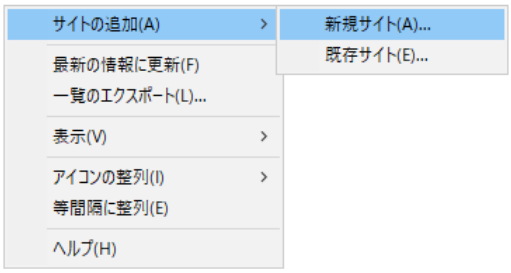

図2.8 新規サイトの作成メニュー

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。

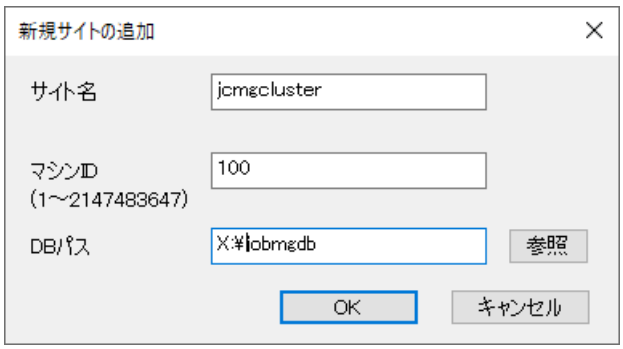

図2.9 サイトパラメータの設定画面例

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。

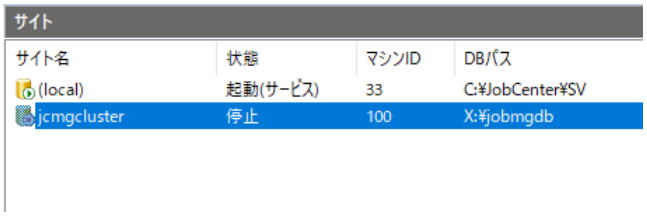

図2.10 サイト作成後の確認画面

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、「2.5.1 サイトデータベースの削除・再作成方法（JobCenter MG）」を参照し、サイトデータベースを再作成してください。

2.3.3.2.3. 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、<スタンダードモード用環境構築ガイド>の6章「JobCenter起動時の設定を変更する」 を参照してください。

■NATSサーバへの接続先URLの設定

複数のサイトが存在する環境では1つのマシンで複数のNATSサーバが起動するため、各サイトのJobCenterのコンポーネントがどのNATSサーバに接続するかを指定する必要があります。「JobCenterの待ち受けIPアドレスの設定」と同様、ローカルサイト、クラスタサイトそれぞれのdaemon.confファイルに対して、以下のような設定を行います。

```
NATS_URL=nats://<IPアドレス または ホスト名>:<NATSサーバのポート番号>
```

IPアドレスで指定を行う場合、基本的にipaddressパラメータと同じIPアドレスを指定することになります。以下に、待ち受けIPアドレスが「192.168.1.100」、ポート番号がデフォルトの23141である場合の設定例を示します。

```
NATS_URL=nats://192.168.1.100:23141
```

クラスタサイトを利用する場合はNATS_URLを必ず設定する必要があります。

■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<スタンダードモード用環境構築ガイド>の「6.6.1 サイト設定ファイル（site.conf）を作成する」を参照してください。

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

2.3.3.2.4. サイトの起動確認

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。

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。

2.3.3.2.4.1. サイトの起動確認（運用系）

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<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の「5.2 cjcpw デーモンプロセスの起動と監視、停止」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。

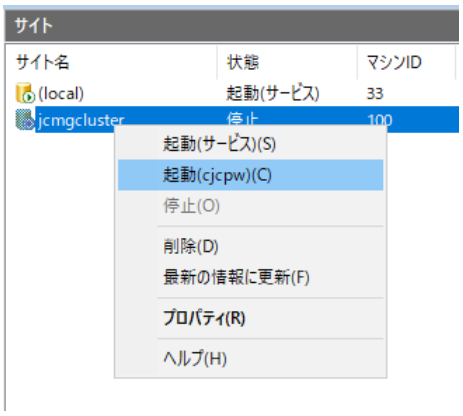

図2.11 サイトの起動画面例

2. 起動に成功すると、状態列が「起動（cjcpw）」になります。

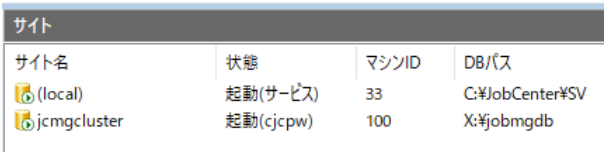

図2.12 サイトの起動確認画面例

3. サービス起動の確認を行います。手順1.2の「起動（cjcpw）」を「起動（サービス）」に読み替えて実行してください。

クラスタソフトウェアでクラスタサイトをcjcpw起動させる場合、本手順は不要です。

2.3.3.2.4.2. サイトの起動確認（待機系）

サイトの追加、および起動と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<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の「5.2 cjcpw デーモンプロセスの起動と監視、停止」を参照してください）

1. サーバの起動設定画面で、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、サイトデータベースが存在する場所を指定します。

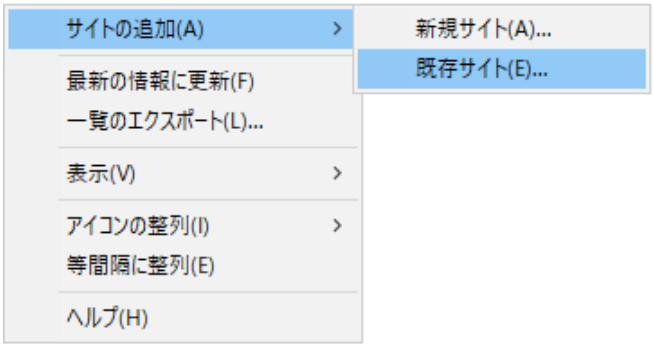

図2.13 サイトの追加画面例

2. 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。

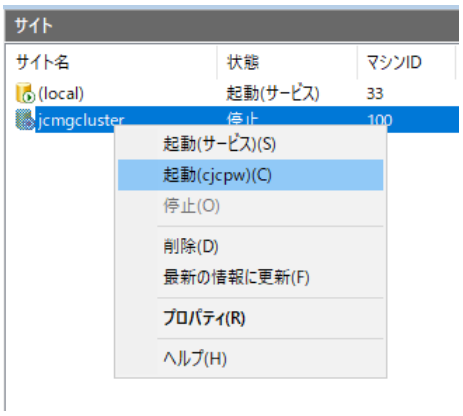

図2.14 サイトの起動画面例

3. 起動に成功すると、状態例が「起動（cjcpw）」になります。

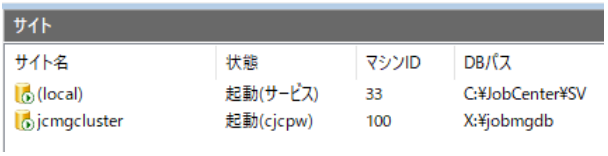

図2.15 サイトの起動確認画面例

4. サービス起動の確認を行います。サイトを停止させた後、手順2.3の「起動（cjcpw）」を「起動（サービス）」に読み替えて実行してください。

クラスタソフトウェアでクラスタサイトをcjcpw起動させる場合、本手順は不要です。

2.3.3.2.5. 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のサービスとしてJobCenterを登録します。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	3章 「CLUSTERPRO X」
WSFC	4章 「Windows Server Failover Clustering(WSFC)」

2.3.3.2.6. クラスタの動作確認（運用系・待機系）

クラスタソフトウェア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。

2.3.4. MGのクラスタサイトでの初期設定、AG登録

JobCenter MGのクラスタ環境構築が終わったら、MGのクラスタサイトにCL/Winでログインし、初期設定とクラスタ用AGを登録します。

ここでは、AG登録について説明します。ユーザ環境設定やシステム環境設定など、必要な初期設定があれば行ってください。

2.3.4.1. MGのクラスタサイトにCL/Winでログイン

MGのクラスタサイトにクラスタ用AGを登録するために、CL/WinでMGのクラスタサイトにJobCenter管理者でログインします。

JobCenter管理者はLinux版MGの場合はroot、Windows版MGの場合はインストール時に指定したJobCenter管理者ユーザです。

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、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。

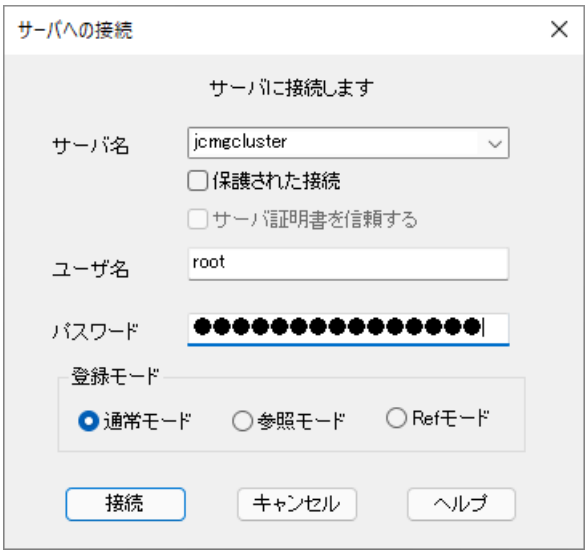

図2.16 CL/Winでのログイン画面例

クラスタサイトはローカルサイトとは別の実行環境のため、ローカルサイトでジョブネットワークの作成やAGの登録を行っていても、クラスタサイトではそれらは存在しません。クラスタサイト用のジョブネットワークの作成やAGの登録を行う必要があります。

2.3.4.2. クラスタ用AG登録

ローカルサイトでの手順と同様の方法で、MGのクラスタサイトにクラスタ用AGを登録します。AG登録の方法についての詳細は、<スタンダードモード用環境構築ガイド>の「4.1.1　エージェントの登録」を参照してください。

マネージャフレームを起動し、マシン一覧でMGのクラスタサイトを選択してエージェント一覧を表示します。

ここで、コンテキストメニューから「エージェント登録」を選択し、追加するクラスタ用AGのエージェント名を入力します。エージェント名の入力例を示します。

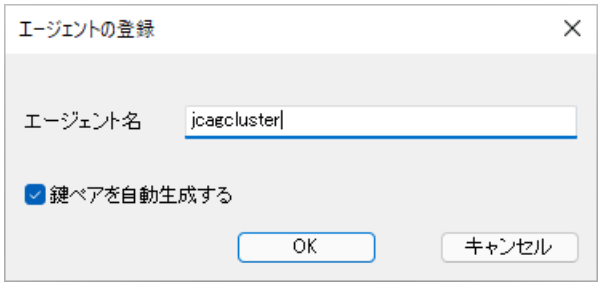

図2.17 エージェント登録画面例

AGを登録すると鍵ペアが生成され、秘密鍵のダウンロードダイアログが表示されます。任意の場所に秘密鍵を保存してください。

AG登録後は以下の画面例のようになります。この時点では、登録したAGは「REGISTERED」という状態になっています。

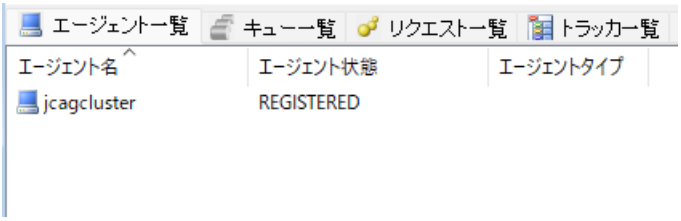

図2.18 エージェント登録後の画面例

ここまでの作業が完了したら、次の「JobCenter AGのインストールとクラスタ環境構築」を行います。クラスタ用AGの構築作業で、以下が必要になりますので、エージェント名は控えておく、秘密鍵ファイルは構築するAGマシンの一般ユーザではアクセスできないような場所に配置しておいてください。

■クラスタ用AGのエージェント名（例ではjcagcluster）

■AG登録時にダウンロードした秘密鍵ファイル（例ではデフォルト名がjcagcluster.pem）

2.3.5. JobCenter AGのインストールとクラスタ環境構築

MGのクラスタサイトへのクラスタ用AGの登録ができたら、JobCenter AGのインストールとクラスタ環境構築を行います。

JobCenter AGのクラスタ環境構築は、運用系、待機系でjcagctrlというコマンドを用いて行います。Windows、Linuxでほとんど手順は変わらないため、ここではLinux環境で構築するものとして説明します。jcagctrlコマンドのパス、JobCenter AGのクラスタ環境のパラメータなどは適宜読み替えてください。

2.3.5.1. JobCenter AGのインストール（運用系・待機系）

JobCenter AGのインストールを行います。インストール手順は<セットアップガイド>の6章 「JobCenter AGをインストールする」 を参照してください。

2.3.5.2. JobCenter AGのクラスタ用インスタンス作成（運用系）

まず、運用系でクラスタ用インスタンスを作成します。作成する前に、運用系で共有ディスクのマウントポイントが有効かを確認してください。

以降の作業ではjcagctrlコマンドを利用します。これ以降で説明するjcagctrlの各コマンドの利用方法の詳細は、<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の「4.1 jcagctrl エージェントの情報を管理」を参照してください。

1. 言語設定

   利用する環境の言語設定を行います。

2. クラスタ用インスタンス作成

   クラスタ用インスタンスを作成します。jcagctrl createコマンドで、それぞれ以下のパラメータを指定します。

   ■agent-name

   MGのクラスタサイトに登録したエージェント名を指定します。構築例では、jcagclusterを指定します。

■endpoint

ホスト名部分に、MGのクラスタサイトの仮想ホスト名、またはリロケータブルIPアドレスを指定します。構築例では、仮想ホスト名はjcmgcluster、リロケータブルIPアドレスは192.168.1.100を指定します。

■instance-name

AG環境内でインスタンスを識別するための文字列を指定します。構築例では、clusterinstanceを指定します。

■private-key

MGのクラスタサイトへのAG登録時にダウンロードした秘密鍵ファイルへのパスを指定します。構築例では、/path/to/key/jcagcluster.pemを指定します。

■spool-dir

スプールディレクトリを作成する共有ディスク上のパスを指定します。構築例では、/mnt/jobagdbを指定します。

これらのパラメータを指定してインスタンスを作成するコマンド実行例を示します。(見やすさのため、一部改行を入れています)

```
# /usr/bin/jcagctrl create
--agent-name jcagcluster
--endpoint http://jcmgcluster:23151
--instance-name clusterinstance
--private-key /path/to/key/jcagcluster.pem
--spool-dir /mnt/jobagdb/
```

3. ジョブ実行時に利用するOSユーザの登録、サービス自動起動の設定、AGサービスの起動

通常のインスタンス作成と同様、jcagctrl add-userによるジョブ実行ユーザの登録、jcagctrl enableによるサービス自動起動の設定、jcagctrl　startによるAGサービスの起動を行い、コマンドが正常終了するかどうかを確認します。

4. 作成したインスタンスのインスタンスIDの確認

運用系で作成したインスタンスのインスタンスIDを確認します。

「2.1.2 クラスタ環境用インスタンスの構築（JobCenter AG）」で説明したように、JobCenter AGのクラスタ用インスタンスを作成するには、運用系と待機系のインスタンスでインスタンスIDを揃える必要があります。待機系でインスタンスIDを揃えるため、作成した運用系のインスタンスのインスタンスIDを確認します。

インスタンスIDの確認は、jcagctrl　listコマンドを利用します。コマンド実行例を以下に示します。コマンド実行例は、説明の都合上、一部のみを記載しています。

```
# /usr/bin/jcagctrl list ↵
+-----------------+--------------------------------------+--------+--------+...
| INSTANCE-NAME   | INSTANCE-ID                          | ACTIVE | ENABLE |...
+-----------------+--------------------------------------+--------+--------+...
| clusterinstance | aaaaaaaa-bbbb-cccc-dddd-xxxxxxxxxxxx | true   | true   |...
+-----------------+--------------------------------------+--------+--------+...
```

「INSTANCE-ID」列に表示されているのがインスタンスIDです。待機系でのインスタンス作成で利用するため、控えておいてください。

5. インスタンスの停止

待機系での作業のため、運用系インスタンスを停止します。

インスタンスの停止はjcagctrl stopコマンドを利用します。

2.3.5.3. JobCenter AGのクラスタ用インスタンス作成（待機系）

次に、待機系でクラスタ用インスタンスを作成します。作成する前に、待機系で共有ディスクへのアクセスが可能かを確認してください。

待機系でのクラスタ用インスタンス作成も運用系と作業の流れは同じです。ただし、運用系と待機系でインスタンスIDを揃えるため、インスタンスIDを指定してインスタンスを作成します。

コマンド実行例を以下に示します。(見やすさのため、一部改行を入れています)

```
# /usr/bin/jcagctrl create
--agent-name jcagcluster
--endpoint http://jcmgcluster:23151
--instance-id aaaaaaaa-bbbb-cccc-dddd-xxxxxxxxxxxx
--instance-name clusterinstance
--private-key /path/to/key/jcagcluster.pem
--spool-dir /mnt/jobagdb/
```

インスタンス作成後の作業は運用系の場合と同じです。待機系のエージェントサービス起動後、jcagctrl listコマンドを利用して、運用系と待機系でインスタンスIDが揃っていることを確認してください。

2.3.5.4. クラスタソフトウェアへのサービス登録（運用系・待機系）

クラスタ用インスタンスの起動、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のサービスとしてJobCenterを登録します。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	3章 「CLUSTERPRO X」
Windows Server Failover Clustering（WSFC）	4章 「Windows Server Failover Clustering(WSFC)」

2.3.6. MGのクラスタサイトでのAG登録確認

JobCenter　　AGのクラスタ用インスタンスの作成が完了したら、MGのクラスタサイトにCL/Winでログインし、AGがMGに正常に接続できているかを確認します。

正常に接続できていれば、以下の画面例に示すように「CONNECTED」という状態になっています。

図2.19 エージェント接続後の画面例

2.4. クラスタ環境でのジョブ実行環境構築、運用

ここでは、クラスタ環境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。

2.4.1. 環境変数NQS_SITEとNATS_URL（JobCenter MG）

JobCenter MGで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 MG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。

どのサイトを利用するかを指定する方法は、2通りあります。コマンドによってどちらの方法での指定が必要なのかが変わります。

環境変数NQS_SITE、NATS_URLの指定が必要なコマンドについては、<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の1章 「コマンド一覧」 を参照してください。

■環境変数NQS_SITEを指定してコマンドを実行する

コマンド実行前に環境変数NQS_SITEに利用対象のサイトを指定します。

例えば、Linux環境においてサイトjcmgclusterのマシン情報を表示する場合は、以下のように操作します（これは/bin/bashを用いた場合の実行例です）。

```
# NQS_SITE=jcmgcluster ↵
# export NQS_SITE ↵
# /usr/bin/nmapmgr ↵
```

（表示例）

```
NMAPMGR>: show state
NETWORK MAPPING STATE
HOST NAME:  jcmgcluster    HOST ID:  100
...
```

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Linux環境でローカルサイトのマシン情報を表示する例です。

```
# unset NQS_SITE ↵
# /usr/bin/nmapmgr ↵
NMAPMGR>: show state
NETWORK MAPPING STATE
HOST NAME:  jcmanager01    HOST ID:  33
...
```

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nmapmgrコマンドを実行しようとした場合のエラーメッセージ例です。

```
NMAPMGR(FATAL): Unable to setup NQS rootdir.
```

■環境変数NATS_URLの指定

コマンド実行前に環境変数NATS_URLを指定します。指定する値は、「2.3.3.1.3 サイトの設定（運用系・待機系）」で各サイトのdaemon.confファイルに記載したNATS_URLパラメータと同じです。

例えば、Linux環境においてサイトjcmgclusterの登録キュー一覧を表示する場合は、以下のように操作します。

```
# NATS_URL=http://192.168.1.100:23141 ↵
# export NATS_URL ↵
# /usr/lib/nqs/jcexecutor/jcexectrl queue list --pretty-print ↵
```

（表示例）

```
{
    "result": "Success",
    "error": {
        "has_error": false,
        "code": 0,
        "message": "",
        "reason": ""
    },
    "items": [
        {
            "id": "70398d45-3339-4eb8-baac-3f649b5279cf",
            "name": "jcag_queue",
            "type": "agent",
            "can_enqueue": true,
            "can_dequeue": true,
            "reboot_mode": "RESTART",
            "max_concurrency": 1,
            "priority": 31,
            "members": null,
            "agent": {
                "id": "673be35a-c0ef-4bda-90fc-a072757008c1",
                "name": "jcagcluster"
            },
            ...
```

NQS_SITEとは異なり、ローカルサイトの場合でもNATS_URLの指定は必要です。ローカルサイトへの操作を行う場合は、ローカルサイトのdaemon.confに指定しているNATS_URLの値と同じ値を指定してください。

ただし、環境がローカルサイトのみであり、かつNATSサーバのポートをデフォルトから変更していない場合は、NATS_URLの指定を省略することができます。

NATS_URLに誤った指定を行った場合は、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）以下はそのエラーメッセージ例です。

```
{
    "result": "Failed",
    "error": {
        "has_error": true,
        "code": 500,
        "message": "Failed to execute request.",
        "reason": "nats: no servers available for connection"
    }
}
```

2.4.2. サイトの状態確認（JobCenter MG）

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Linux版で確認方法が異なります。

2.4.2.1. Linux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<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の「5.3 cjcls コマンドを実行したマシン上で稼動しているサイトの一覧を表示」を参照してください。

```
# /usr/lib/nqs/cluster/cjcls ↵

-------------------------------------------------------------------------
 SITE-NAME                DAEMON-PID    DB-PATH(LINK)
-------------------------------------------------------------------------
 jcmgcluster              1790          /mnt/jobmgdb
                                        (/usr/spool/nqs/C0A80A46)

 other-cluster            SHUT          /mnt/other-jobmgdb
                                        (/usr/spool/nqs/C0A80A47)
-------------------------------------------------------------------------
```

2.4.2.2. 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、Linux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<スタンダードモード用コマンドリファレンス>の「5.3 cjcls コマンドを実行したマシン上で稼動しているサイトの一覧を表示」を参照してください。

2.4.3. フェイルオーバ時のジョブ実行継続設定

JobCenter AG環境でジョブ実行中に何らかの障害が発生し、JobCenter AGサービスのフェイルオーバが行われた場合、フェイルオーバ前に実行中であったジョブをフェイルオーバ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 AGのインスタンス設定ファイルのAG起動時のリクエスト動作設定(request - onStartup - action)

■単位ジョブパラメータ「その他」タブの「リスタート」の設定

インスタンス設定ファイルは以下にあります。

インスタンス設定ファイルの詳細については<スタンダードモード用ジョブ実行エージェント構築ガイド>の「3.1 エージェントの動作設定変更」を参照してください。

OS	設定ファイルのパス
Linux	<スプールディレクトリのパス>/jcexecutor/agent/jcexecutor_agent.yaml
Windows	<スプールディレクトリのパス>\jcexecutor\agent\jcexecutor_agent.yaml

AG起動時のリクエストの動作設定と単位ジョブのリスタート設定の組み合わせによって、フェイルオーバ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。

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<スタンダードモード用基本操作ガイド>の「4.2.2.5 ［その他］タブ」を参照してください。

上記パラメータとフェイルオーバ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。

	AG起動時のリクエストの動作設定	単位ジョブのリスタート設定
ケース1	default	ENABLE
ケース2	default	DISABLE
ケース3	abort	ENABLE

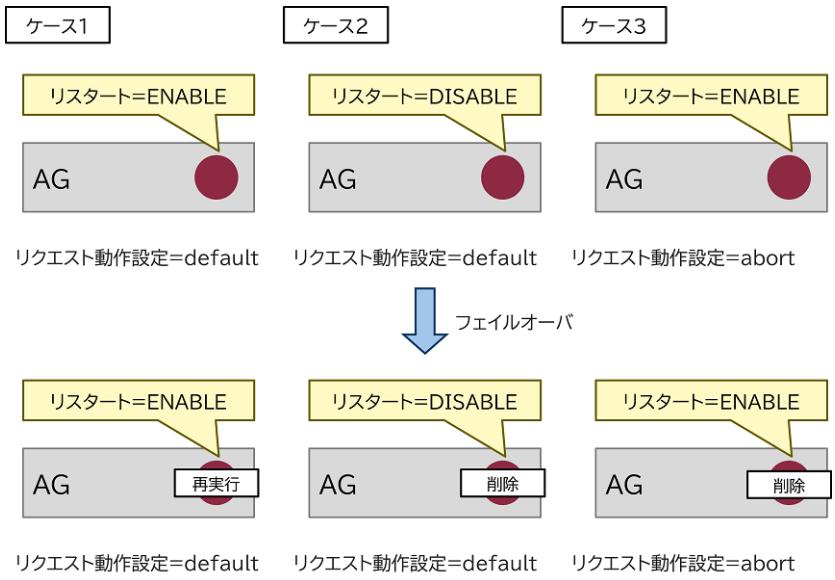

図2.20 フェイルオーバ後のジョブの動作例

AG起動時のリクエストの動作設定がdefaultの場合、そのインスタンスのエージェントに投入されたジョブはデフォルトではフェイルオーバ後、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（ケース2）。

リクエストの動作設定がabortの場合は、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後には全て削除され、再実行されません（ケース3）。

フェイルオーバ後、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。

2.4.4. メンテナンスモードでのJobCenterの起動（Linux版JobCenter MG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「クラスタソフトウェアのサービスの起動、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。

クラスタソフトウェアのサービスの起動中に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

クラスタソフトウェアのサービスとして起動中のクラスタサイトに関して、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。

サイト名がjcmgclusterであるクラスタサイトを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 jcmgcluster ↵
```

- サイトの停止

```
# /usr/lib/nqs/nqsstop jcmgcluster ↵
```

■maintenanceオプション

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、クラスタサイトのみ運用を停止できます。

このオプション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コマンドでサイトの起動を行うと、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 MG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。

2.5. 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。

2.5.1. サイトデータベースの削除・再作成方法（JobCenter MG）

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。

■Linux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シンボリックリンク名>
   ```

   <サイト名に対応するシンボリックリンク名>は、サイト名に対応するIPアドレスに応じて以下のように読み替えてください。

IPアドレスのバージョン	シンボリックリンク名
IPv4	IPアドレスを16進表記にした文字列
IPv6	「:」を除いたIPv6アドレス（16進表記）

   サイト名がIPv4アドレス、およびIPv6アドレスの両方で名前解決が可能な場合、シンボリックリンク名はIPv4アドレスを優先して作成します。

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。

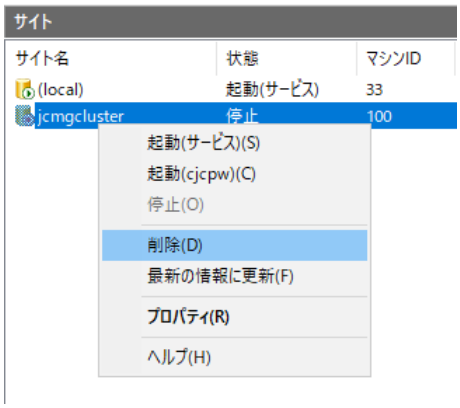

図2.21 サイトの削除画面例

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。

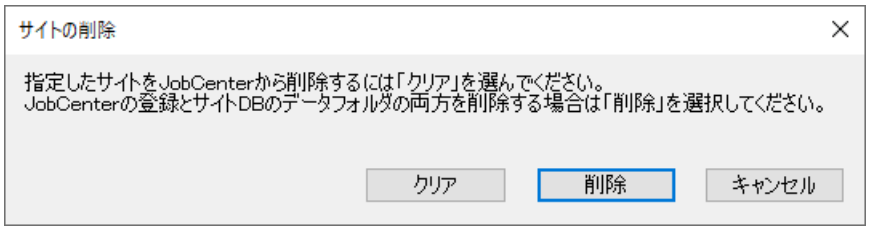

図2.22 サイトの削除方法の選択画面

3. サイトデータベースの再作成

「2.5.1 サイトデータベースの削除・再作成方法（JobCenter MG）」を参照し、サイトデータベースを作成し直してください。

2.5.2. その他の注意事項

■サイト、エージェント複数起動時の消費資源について（JobCenter MG、JobCenter AG）

例えば、同一マシン上でサイト、エージェントが2つ起動された場合、それらが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。

サイトやエージェン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（JobCenter MG、JobCenter AG）

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 MGのトラッカやサイトデータベース配下のファイル、JobCenter AGのスプールディレクトリ内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、スプールディレクトリのパーミッションについて（JobCenter MG、JobCenter AG）

JobCenter MGのサイトデータベース、JobCenter AGのスプールディレクトリには「755」のアクセス権が必要になります。

cjcmksiteコマンドやjcagctrl create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ることがないように注意してください。

■クラスタソフトウェアのサービスの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（JobCenter MG、JobCenter AG）

クラスタソフトウェアのサービスの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、別途何らかの方法（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。

■以下の警告メッセージがセットアップログ内に表示された場合、該当ユーザの[デフォルトパラメータ]-[イベント受信部品]のホスト名、イベントIDは引き継がれません。対処方法としましては、該当ユーザごとにCL/Winで接続した後にデフォルトパラメータを設定してください。

```
Warning : Convert Skip ([DefaultParameter]EventReceive user="ユーザ名" hostname="デフォルトパラメータで指定しているホスト名" eventid="デフォルトパラメータで指定しているイベントID")
```

3. CLUSTERPRO X

NEC製のクラスタソフトウェア「CLUSTERPRO　X」を使ったクラスタ環境構築手順については、CLUSTERPRO Xが提供するマニュアルを参照してください。

■JobCenter Linux版

「CLUSTERPRO X for Linux PPガイド」を参照してください。CLUSTERPRO Xのバージョンによってマニュアルが分かれています。

- マニュアルダウンロード元

  CLUSTERPRO X ソフトウェア構築ガイド

  https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html#anc-lin

■JobCenter Windows版

「CLUSTERPRO X for Windows PPガイド」を参照してください。CLUSTERPRO Xのバージョンによってマニュアルが分かれています。

- マニュアルダウンロード元

  CLUSTERPRO X ソフトウェア構築ガイド

  https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html#anc-win

4. Windows Server Failover Clustering(WSFC)

ここでは、Microsoft社製のクラスタソフトウェア「Windows Server Failover Clustering(WSFC)」を使ったクラスタ環境構築例について説明します。

環境構築手順はJobCenterのクラスタ環境をマネージャで構築する場合、エージェントで構築する場合で異なります。下図はWSFCクラスタ環境構築の一例です。

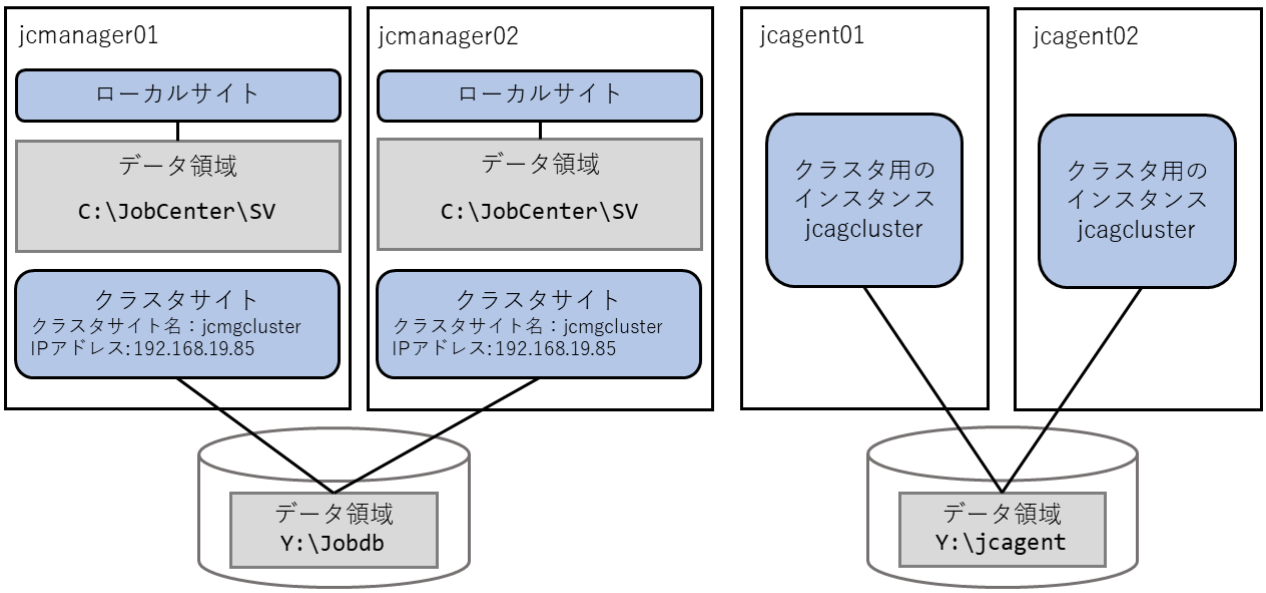

図4.1 WSFCクラスタ環境構築例

JobCenterのマネージャのクラスタ環境を利用する場合は、上図の左のようにWSFCのノード（jcmanager01、jcmanager02）が共有するデータ領域にクラスタサイトのデータベースを作成し、クラスタサイトに利用するIPアドレスを割り当て、WSFCクラスタ環境を構築します。

JobCenterのエージェントのクラスタ環境を利用する場合は、上図の右のようにWSFCのノード（jcagent01、jcagent02）が共有するデータ領域にエージェントのデータベースを作成し、WSFCクラスタ環境を構築します。

具体的な構築手順については、以下に示す各節を参照して実施してください。

■マネージャのクラスタ環境を利用する場合

以下の手順で構築します。

1. 「4.1 WSFCクラスタサービスの作成」を参照し、WSFCクラスタサービスの作成を行います。
2. 「4.2.1 マネージャのクラスタ環境構築」を参照し、JobCenterクラスタ環境の構築を行います。
3. クラスタサイトの起動方法に基づいて、「4.3.1　クラスタサイトを「サービス起動」させる場合」または「4.3.2 クラスタサイトを「cjcpw起動」させる場合」を参照し、JobCenterクラスタリソースの登録を行います。
4. 「4.4 WSFCクラスタの動作確認」を参照し、動作確認を行います。

■エージェントのクラスタ環境を利用する場合

以下の手順で構築します。

1. 「4.1 WSFCクラスタサービスの作成」を参照し、WSFCクラスタサービスの作成を行います。
2. 「4.2.2 エージェントのクラスタ環境構築」を参照し、JobCenterクラスタ環境の構築を行います。
3. 「4.3.3　エージェントを「サービス起動」させる場合」を参照し、JobCenterクラスタリソースの登録を行います。
4. 「4.4 WSFCクラスタの動作確認」を参照し、動作確認を行います。

本章の説明では各クラスタ環境におけるパラメータが次のとおりであるとして、WSFCクラスタ環境構築手順について説明します。

表4.1 マネージャのクラスタ環境におけるパラメータ

パラメータ	**値**
サイト名	jcmgcluster
サイト名に対応するIPアドレス	192.168.19.85
サイトデータベースパス	Y:\Jobdb
WSFCにおけるノード名	jcmanager01、jcmanager02
WSFCにおける役割名	JobCenterMGCluster

表4.2 エージェントのクラスタ環境におけるパラメータ

パラメータ	**値**
エージェント名	jcagent
エージェントのインスタンス名	jcagcluster
エージェントのデータベースパス	Y:\jcagent
WSFCにおけるノード名	jcagent01、jcagent02
WSFCにおける役割名	JobCenterAGCluster

4.1. WSFCクラスタサービスの作成

以下の手順に従って、WSFCクラスタサービスを作成してください。

手順はJobCenterのクラスタ環境をマネージャで構築する場合、エージェントで構築する場合のどちらも「4.1.2 利用する記憶域の選択」まで共通となります。マネージャのクラスタ環境については「4.1.3 利用するIPアドレスの選択（マネージャのクラスタ環境のみ）」まで参照してください。

また、本節の図はマネージャのクラスタ環境を想定しています。エージェントのクラスタ環境を構築する場合、ノード名、役割名をエージェントのクラスタ環境の値（例：JobCenterMGCluster⇒JobCenterAGCluster）に読み替えてください。

4.1.1. JobCenterクラスタの役割作成

「フェールオーバークラスターマネージャー」画面左のツリーにある「役割」を右クリックして、「空の役割の作成」を選択してください。役割の状態が「実行中」で作成された場合は、右クリックして「役割の停止」を選択し、役割の状態を停止にしてください。

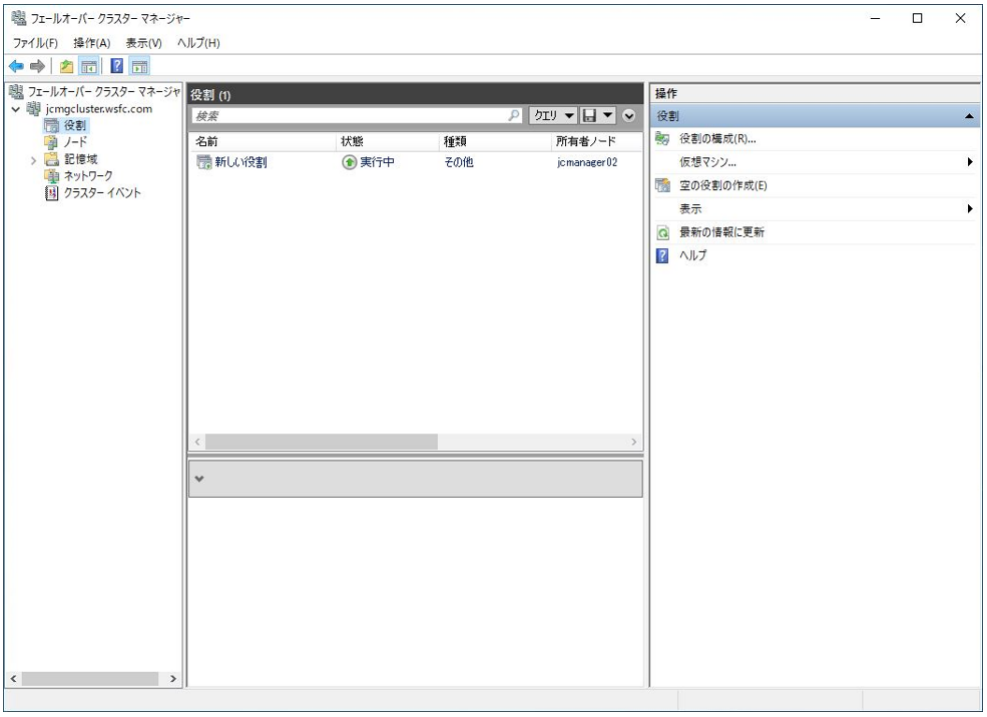

図4.2 フェールオーバクラスタ管理画面例

作成された「新しい役割」を右クリックしてプロパティを選択し、管理しやすい名前に変更します。変更例では「JobCenterMGCluster」に変更しています。

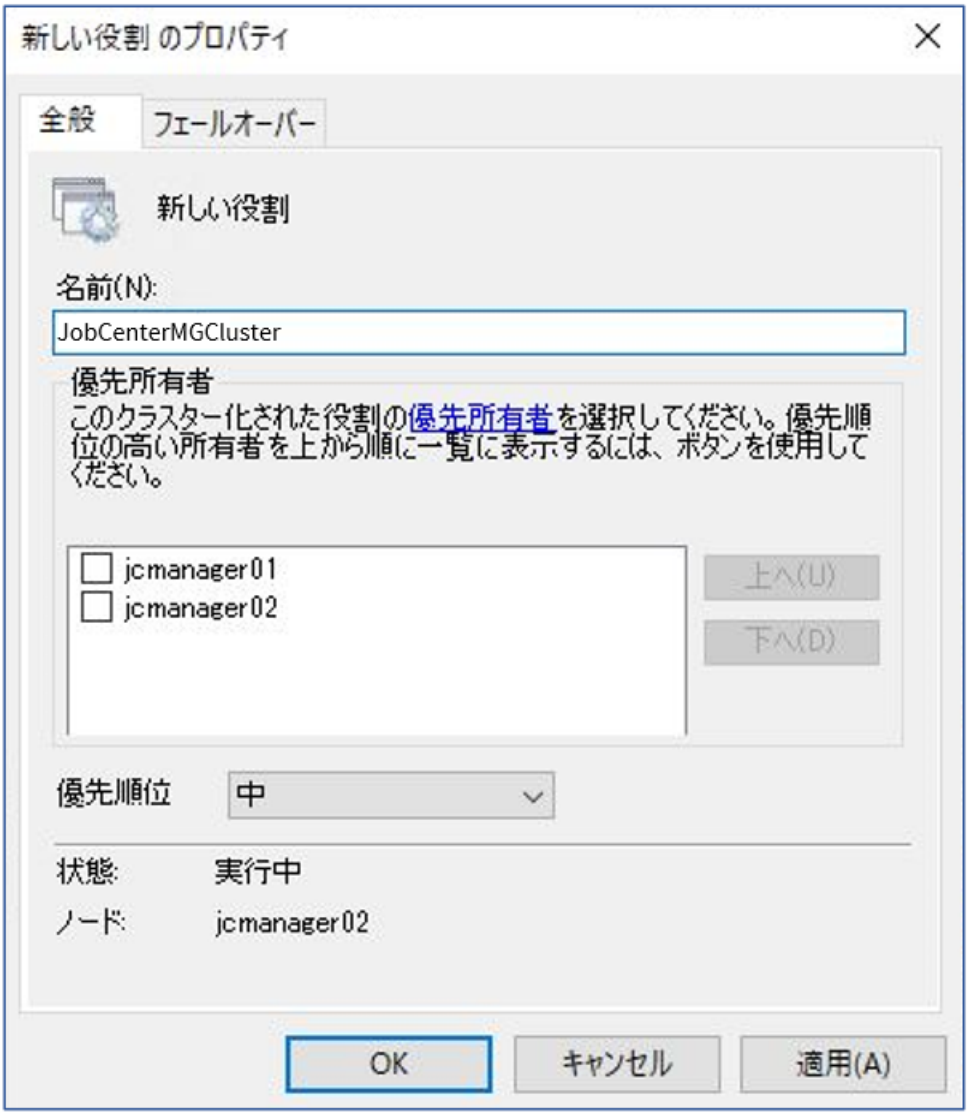

図4.3 役割の名前変更例

4.1.2. 利用する記憶域の選択

役割の右クリックメニュー「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。

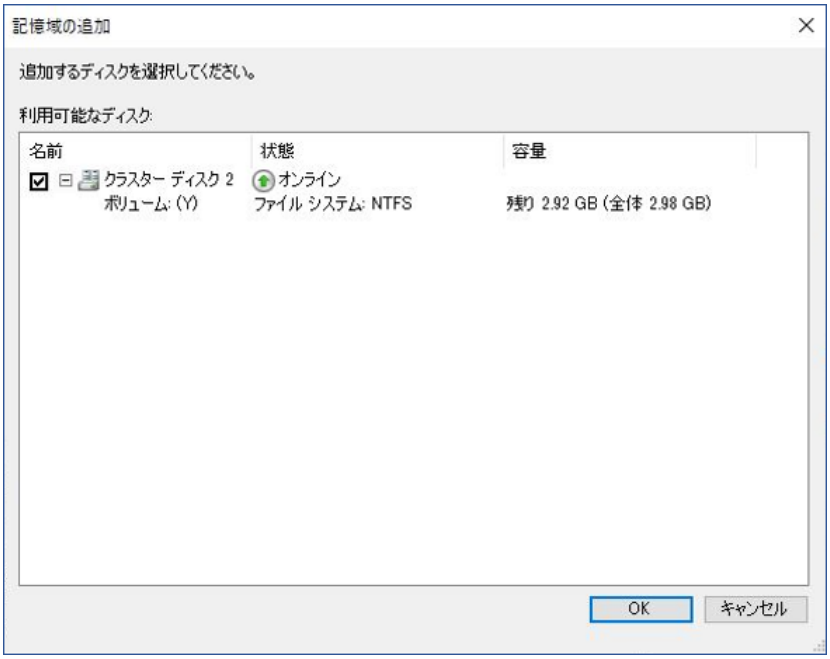

図4.4 記憶域の追加画面例

エージェントのクラスタ環境を利用する場合は、以上でWSFCクラスタサービスについて作成完了となります。マネージャのクラスタ環境を利用する場合は、次の節を参照してクラスタサイトで利用するIPアドレスの選択を行ってください。

4.1.3. 利用するIPアドレスの選択（マネージャのクラスタ環境のみ）

役割の右クリックメニュー「リソースの追加」から「その他のリソース」> 「IP アドレス」を選択してください。

「フェールオーバークラスターマネージャー」画面下にある「IP アドレス」を右クリックしてプロパティを選択し、IPアドレスを設定します。設定するIPアドレスは、サイト名に対応するリロケータブルIPアドレスを指定してください。

図4.5 IP アドレスの追加画面例

このリロケータブルIPアドレスとホスト名を結びつけるように、運用系・待機系両方のresolv.defファイルにホスト名のFQDNとショートネーム両方を記載してください。

resolv.def 設定例

```
192.168.19.85       jcmgcluster.domain.jp       jcmgcluster
```

resolv.def 設定の詳細に関しては、<スタンダードモード用環境構築ガイド>の「3.3.2 resolv.defを利用した名前解決」を参照してください。

4.2. JobCenterのクラスタ環境構築

WSFCクラスタサービスの作成完了後、JobCenterのクラスタ環境の構築を行います。マネージャとエージェントで構築手順が異なるため、構築したいクラスタ環境の構築手順を参照してください。

4.2.1. マネージャのクラスタ環境構築

マネージャのクラスタ環境の構築については、「2.3.2 JobCenter MGをインストール（運用系・待機系）」と「2.3.3.2 Windows版MGのクラスタ環境構築」の「2.3.3.2.1 JobCenterの停止（運用系・待機系）」から「2.3.3.2.4 サイトの起動確認」を参照し、構築を実施してください。（既に実施済みの手順は省略可能です）

4.2.2. エージェントのクラスタ環境構築

エージェントのクラスタ環境の構築については、「2.3.5 JobCenter AGのインストールとクラスタ環境構築」の「2.3.5.1 JobCenter AGのインストール（運用系・待機系）」から「2.3.5.3 JobCenter AGのクラスタ用インスタンス作成（待機系）」を参照し、構築を実施してください。（既に実施済みの手順は省略可能です）

4.3. WSFCクラスタリソースの登録

クラスタサービスの作成およびJobCenterマネージャあるいはエージェントのクラスタ環境の構築が完了したら、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。

JobCenterのクラスタサイトを「サービス起動」させる場合と「cjcpw起動」させる場合で登録するリソースが異なります。それぞれの場合における手順に分けて説明します。

4.3.1. クラスタサイトを「サービス起動」させる場合

4.3.1.1. JobCenterのクラスタサイトのサービス登録

役割の右クリックメニュー「リソースの追加」から汎用サービスの追加を実行します。追加するサービスは、「JobCenter Service(<JobCenterのクラスタサイト名>)」を指定してください。

JobCenterのクラスタサイトを一度も「サービス起動」していない場合は一覧に表示されません。「2.3.3.2.4　サイトの起動確認」を参考に、「cjcpw起動」および「サービス起動」での起動確認を実施してください。

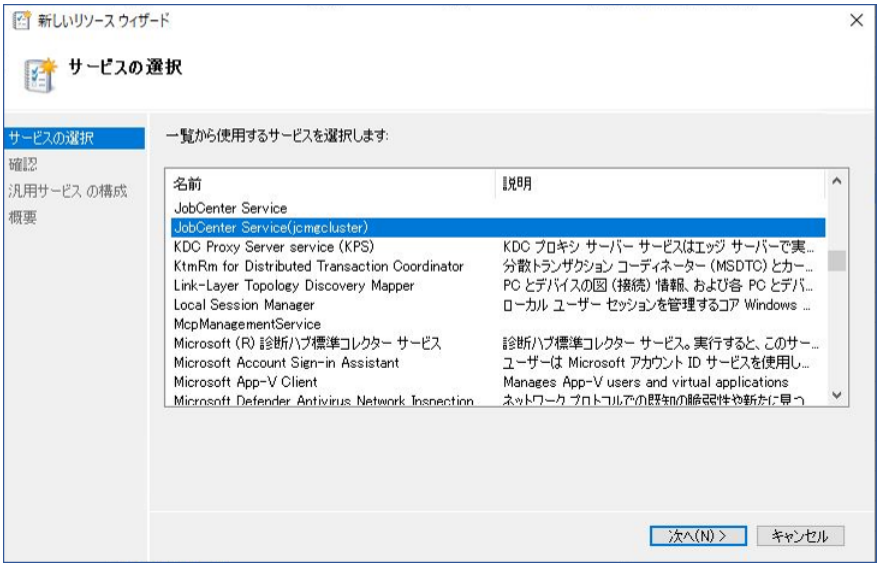

図4.6 汎用サービスのリソース追加例

4.3.1.2. 依存関係の設定

画面左のツリーより、「役割」をクリックし、画面下部の「リソース」タブを選択します。

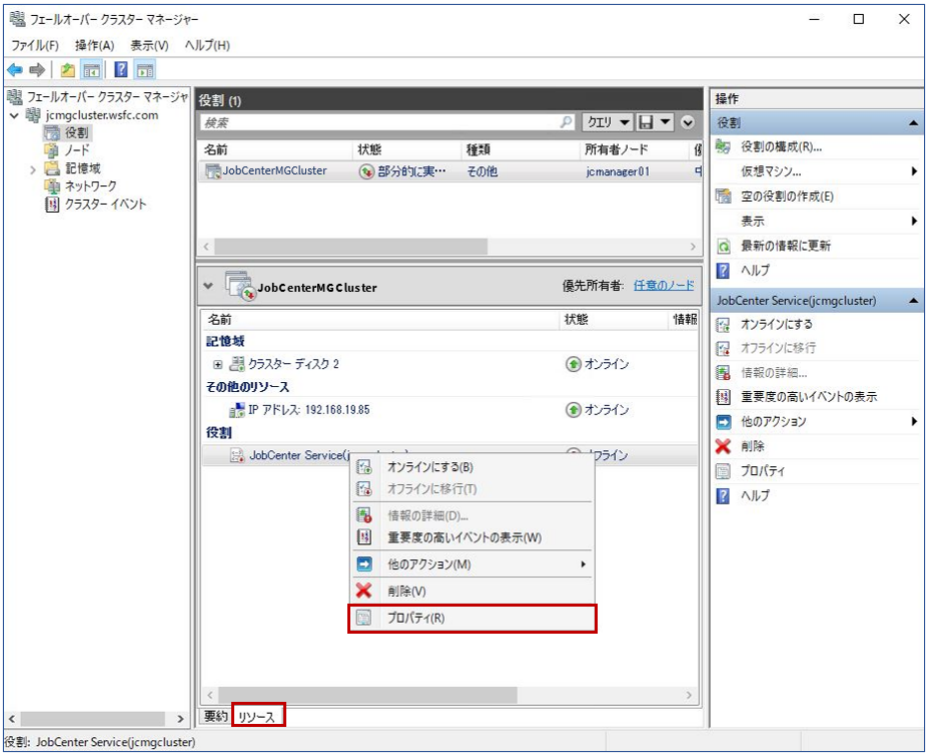

図4.7 クラスタサービスの概要画面例

リソース「汎用サービス」のプロパティを選択してください。プロパティ画面の「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サイト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、かつリロケータブルIPアドレス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IPアドレス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IPアドレスとをAND条件で結ぶようにしてください。

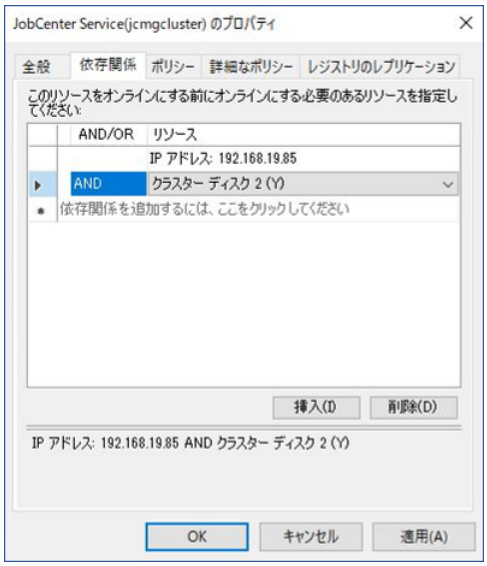

図4.8 依存関係設定画面例

4.3.2. クラスタサイトを「cjcpw起動」させる場合

4.3.2.1. JobCenterクラスタ起動スクリプトの配置

共有ディスクとして使用する領域に、JobCenterクラスタ管理を行う汎用スクリプト「JobCenterCluster.vbs」を配置してください。「JobCenterCluster.vbs」は、JobCenterインストールディレクトリ配下のsetupディレクトリに格納されています。

4.3.2.2. JobCenterクラスタ起動スクリプトの登録

役割の右クリックメニュー「リソースの追加」から汎用スクリプトの追加を実行します。追加する汎用スクリプトのパスは、「4.3.2.1 JobCenterクラスタ起動スクリプトの配置」で配置した、共有ディスク上のパスを指定してください。

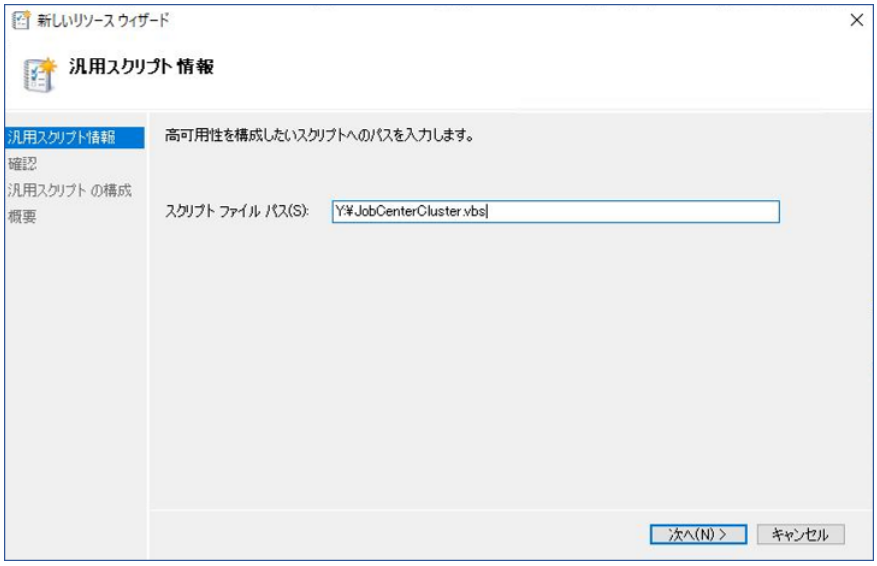

図4.9 汎用スクリプトのリソース追加例

「フェールオーバークラスターマネージャー」画面下にある「役割」を右クリックしてプロパティを選択し、管理しやすい名前に変更します。設定画面例では「ControlScript」に変更しています。

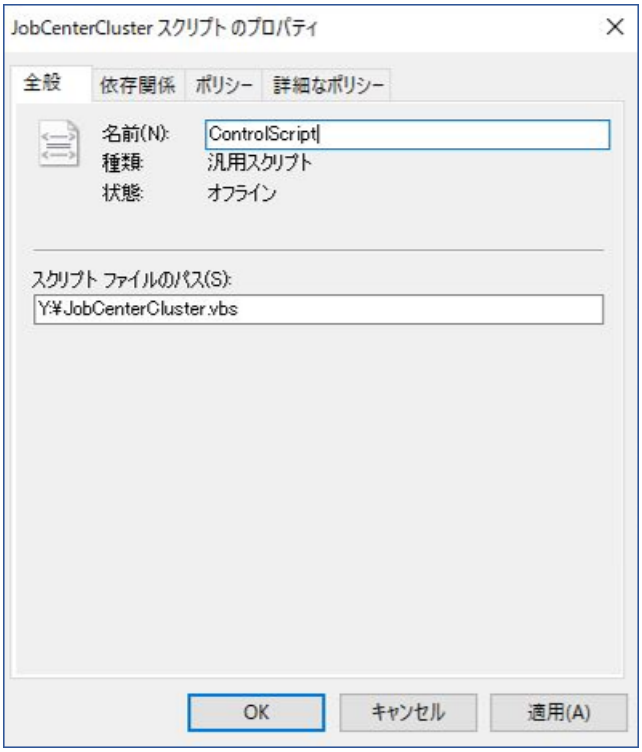

図4.10 汎用スクリプトの名前変更例

4.3.2.3. JobCenterクラスタ起動スクリプトの登録の確認

Windows PowerShell を開き、「Get-ClusterResource」の実行結果に「JobCenterCluster スクリプト」が追加されていることを確認してください。

コマンドの実行例を示します。

```
PS C:\Users\Administrator.WSFC> Get-ClusterResource↵

Name           State    OwnerGroup          ResourceType
----           -----    ----------          ------------
ControlScript  Offline  JobCenterMGCluster  Generic Script
```

4.3.2.4. 依存関係の設定

クラスタサイトを「サービス起動」させる場合の依存関係の設定と同様です。「4.3.1.2 依存関係の設定」を参考に、「汎用サービス」を「汎用スクリプト」に読み変えて設定してください。

4.3.2.5. クラスタリソースのパラメータ設定

クラスタリソースのパラメータを設定します。

Windows PowerShellから、クラスタサイトのサイト名および、サイトデータベースのパスを、クラスタリソースのパラメータに設定します。

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「DBPath」に設定します。Windows PowerShellを起動し、以下のコマンドを実行します。

ディスクの状態がオンライン、かつ所有者ノードと同じマシンで実行してください。

■クラスタサイトのサイト名設定例

```
PS C:\Users\Administrator.WSFC> Get-ClusterGroup JobCenterMGCluster | Get-ClusterResource
 ControlScript | Set-ClusterParameter SiteName "jcmgcluster"↵
```

■サイトデータベースのパス設定例

```
PS C:\Users\Administrator.WSFC> Get-ClusterGroup JobCenterMGCluster | Get-ClusterResource
 ControlScript | Set-ClusterParameter DBPath "Y:\Jobdb"↵
```

■設定結果の確認

```
PS C:\Users\Administrator.WSFC> Get-ClusterGroup JobCenterMGCluster | Get-ClusterResource
 ControlScript | Get-ClusterParameter↵

Object         Name            Value                    Type
------           ----            -----                      ----
ControlScript  ScriptFilepath  Y:\JobCenterCluster.vbs  String
ControlScript  SiteName        jcmgcluster              String
ControlScript  DBPath          Y:\Jobdb                 String
```

設定結果を確認し、「ScriptFilepath」、「SiteName」、「DBPath」のパラメータが設定されていれば、JobCenterのクラスタ環境構築は終了です。

4.3.3. エージェントを「サービス起動」させる場合

4.3.3.1. JobCenterのエージェントのサービス登録

役割の右クリックメニュー「リソースの追加」から汎用サービスの追加を実行します。追加するサービスは、「JobCenter Agent Service(<JobCenterエージェントのインスタンスID>)」を指定してください。

JobCenterのエージェントを一度も「サービス起動」していない場合は一覧に表示されません。<スタンダードモード用ジョブ実行エージェント構築ガイド>の「2.6.1　サービスの起動」を参考に、サービス起動を実施してください。

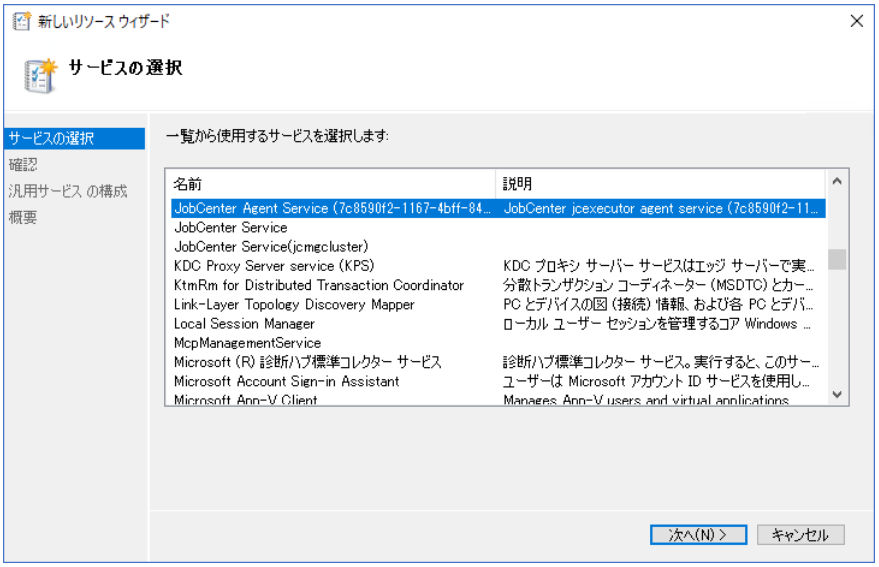

図4.11 汎用サービスのリソース追加例

4.3.3.2. 依存関係の設定

画面左のツリーより、「役割」をクリックし、画面下部の「リソース」タブを選択します。

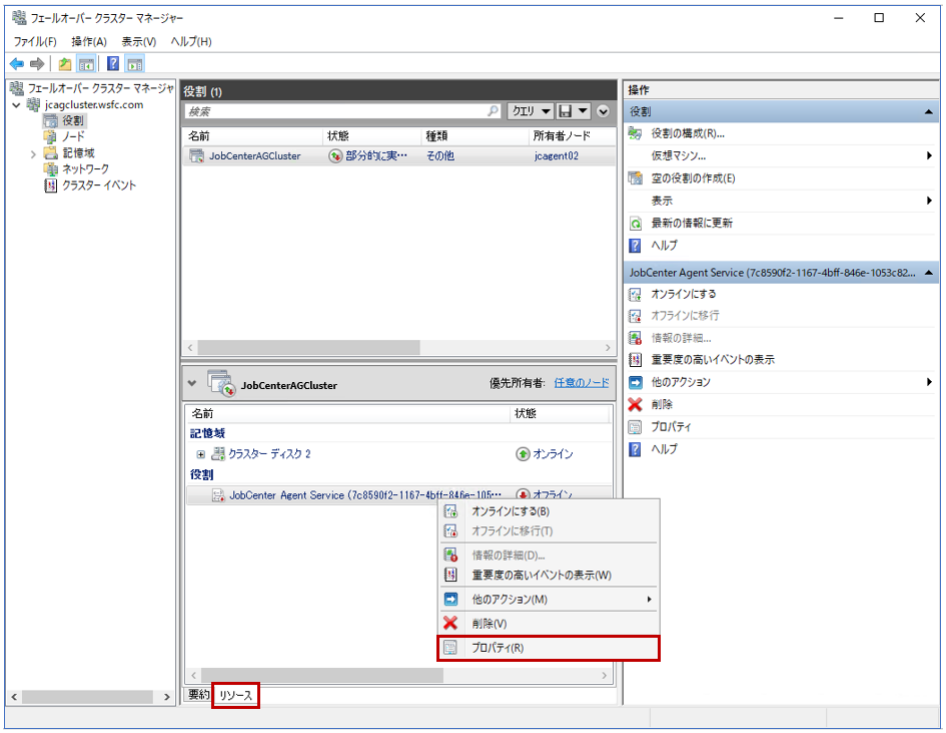

図4.12 エージェントサービスの概要画面例

リソース「汎用サービス」のプロパティを選択してください。プロパティ画面の「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エージェントインスタン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を依存関係に追加します。

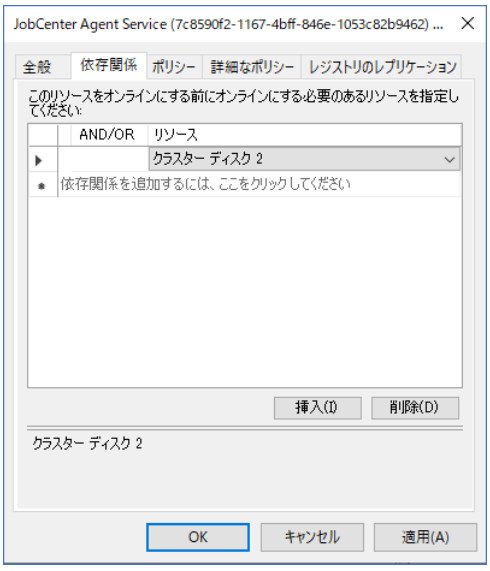

図4.13 依存関係設定画面例

4.4. WSFCクラスタの動作確認

以上でクラスタ環境の構築は完了です。フェールオーバ等が正しく行えるかどうか動作確認を行ってください。

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ールオーバせず、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。

発行年月 May 2024
NEC Corporation　2024