

MSFC-OFS 設定メモ

Microsoft Failover Cluster と Oracle Fail Safe の設定

2012 年 07 月 18 日 第 1 版
2012 年 07 月 23 日 第 2 版
2012 年 07 月 24 日 第 3 版
2012 年 08 月 20 日 第 4 版
2012 年 10 月 24 日 第 5 版

(C) 2012 The ACT Corp, All rights reserved.

目次

はじめに	7
1. 構成情報とネットワーク構成	9
1-1. サーバー	9
1-1-1. Active Directory ドメインサービスサーバー	9
1-1-2. ノード 1	10
1-1-3. ノード 2	10
1-2. Active Domain のドメイン名 msfc.jp	10
1-3. クラスタサービスアカウント clusteradmin	10
1-4. サーバーの IP アドレス設定について	11
1-5. クラスタに必要な仮想サーバーIP	11
1-5-1. クラスタ名 MSFCSVR と IP アドレス	11
1-5-2. OFS グループ名 OFSGROUP と IP アドレス	11
2. Active Directory ドメインサービス設定	12
2-1. Active Directory ドメインサービスのインストール	12
2-2. Active Directory ドメインサービスの設定 dcpromo.exe	12
2-3. クラスタサービスアカウントの作成	15
3. MSFC の事前設定	18
3-1. ネットワーク設定	18
3-1-1. ノード 1 のネットワーク設定	18
3-1-2. ノード 2 のネットワーク設定	21
3-1-3. hosts ファイルの編集(行追加)	21
3-1-4. Active Directory ドメインサービスサーバーのドメインに参加する	22
3-2. iSCSI ターゲット設定	24
3-2-1. QNAP TS-219P+	24
3-2-2. ノード 1 iSCSI イニシエータ設定	24
3-2-3. ノード 2 iSCSI イニシエータ設定	24
3-3. ディスク管理	25
3-3-1. ノード 1 ディスク管理	25
3-3-2. ノード 2 ディスク管理	26
3-4. セキュリティ設定の変更	26
3-4-1. ノード 1 のセキュリティ設定	27
3-4-2. ノード 2 のセキュリティ設定	27
3-5. Oracle と OFS のインストールメディア準備	27
3-5-1. Oracle 10g 10.2.0.4 のインストールメディア	27
3-5-2. OFS 3.4.2 のインストールメディア	27
3-5-3. Oracle PSR 10.2.0.5 のインストールメディア	27
4. MSFC の設定	28
4-1. フェールオーバークラスタ機能のインストール	28
4-1-1. ノード 1 フェールオーバークラスタリングのインストール	28
4-1-2. ノード 2 フェールオーバークラスタリングのインストール	28
4-2. フェールオーバークラスタマネージャー	29
4-3. フェールオーバークラスタ構成の検証	30
4-4. フェールオーバークラスタの作成	34
4-5. クラスタの状態確認	39
4-5-1. ノード 2 を停止した状態	39
4-5-2. ノード 2 をブートした時のノード状態	41
4-5-3. Active Directory ドメインサービスサーバーがダウンしている時	45
4-5-4. クォーラムディスクの内容	45
5. Oracle ソフトウェアのインストール	46
5-1. ノード 1 Oracle ソフトウェアのインストール	46
5-2. ノード 2 Oracle ソフトウェアのインストール	47
6. OFS のインストール	48
6-1. ノード 1 OFS ソフトウェアのインストール	48
6-2. ノード 2 OFS ソフトウェアのインストール	48
6-3. OFS マネージャの実行-MSFCSVR クラスタの検証と作成	49

6-4. OFSM クラスタグループ OFSGROUP の作成	52
7. データベースの dbca によるインストール	57
8. Oracle Database リソース oradb の登録	62
9. OFS マネージャの設定変更	66
9-1. クラスタグループのフェイルオーバー	67
9-2. クラスタグループのフェイルバック	68
9-3. クラスタグループのノード	69
9-4. 使用可能記憶域のノード	70
9-5. 使用可能記憶域のフェイルバック	71
9-6. 使用可能記憶域のフェイルオーバー	71
付録 A. クラスタ基本動作	73
A-1. シャットダウン	73
A-2. Private Network(ハートビート)ケーブル外れ	74
A-3. Public Network(通信)ケーブル外れ	74
A-4. フェールオーバーとフェイルバックの遅延	74
A-5. フェールオーバークラスタマネージャのサービス表示	75
付録 B. ソフトウェア更新時のクラスタ操作	76
B-1. Oracle 10g 10.2.0.5 PSR 適用時のクラスタ操作	76
B-2. Oracle インスタンスログスイッチのクラスタ操作	80
付録 C. TIPS	82
C-1. 設定プログラムは[管理者として実行]で起動すること	82
C-2. OFSM IPv6 の[失敗]を回避する	82
C-3. ノード 2 の ORACLE_SID 環境変数設定について	82
C-4. OFS クラスタワイドの検証でエラーになることがある(x64).....	83
C-5. OFS クラスタワイドの検証でエラーになることがある(R2).....	84
付録 D. MSFC-OFS 復旧例	85
付録 E. 使用可能記憶域(ディスク)の追加	88
付録 F. 参考 WEB	99
付録 G. 参考文献	100

図目次

図 1. MSFC+OFS Oracle 構成手順フロー	8
図 1-1-1. 検証構成図	9
図 1-5-2-1. sqlplus の接続構文例	11
図 2-1-1. サーバーの役割 Active Directoryドメインサービスの選択	12
図 2-2-1. AD の DB・ログファイル・SYSVOL の場所	13
図 2-2-2. DNS マネージャファイルツリー	14
図 2-3-1. クラスタサービスアカウントの作成	15
図 2-3-2. クラスタサービスアカウントのパスワード属性設定	15
図 2-3-3. オブジェクト確認画面	16
図 2-3-4. ユーザーのプロパティ	16
図 2-3-5. オブジェクトの入力と確認	17
図 2-3-6. 追加された Domain Admins グループ	17
図 3-1-1-1. ネットワークデバイスの接続名	18
図 3-1-1-2. IPv6 の OFF	19
図 3-1-1-3. ノード 1 WINS ネットワーク設定	20
図 3-1-1-4. ノード 1 アダプタとバインド設定-Public Network を先頭にする	21
図 3-1-3-1. hosts ファイルの行追加	21
図 3-1-4-1. Windows セキュリティログイン画面	22
図 3-1-4-2. ドメイン参加のようこそメッセージ	22
図 3-1-4-3. Active Directory ユーザーとコンピュータ	23
図 3-2-2-1. ターゲットへの接続	24
図 3-3-1-1. ディスクの初期化	25
図 3-3-1-2. ノード 1 ディスクの管理画面	25
図 3-3-2-1. ノード 2 ディスクの管理画面	26
図 3-4-1-1. ローカルコンピュータのセキュリティが強化された Windows ファイアウォール	27
図 4-1-1-1. フェールオーバークラスタリング機能の選択	28
図 4-2-1. フェールオーバークラスタマネージャーの初期画面	29
図 4-2-2. 開始する前に	29
図 4-3-1. サーバーまたはクラスタの選択	30
図 4-3-2. オブジェクト(コンピュータ)名の入力と名前の確認	30
図 4-3-3. 選択オブジェクトの確認	31
図 4-3-4. 選択済みサーバー	31
図 4-3-5. 全サーバーの選択画面	32
図 4-3-6. テストオプション	32
図 4-3-7. 検証の確認	33
図 4-3-8. フェールオーバークラスタ検証	33
図 4-4-1. サーバーの選択	34
図 4-4-2. 検証の警告	34
図 4-4-3. クラスタ管理用アクセスポイントの設定	35
図 4-4-4. クラスタ名とアクセスポイントの確認	35
図 4-4-5. クラスタ作成の確認画面	36
図 4-4-6. クラスタ作成の進捗画面	36
図 4-4-7. クラスタ作成の終了画面	37
図 4-4-8. クラスタ作成完了後のフェールオーバークラスタ管理画面	38
図 4-5-1-1. ノード全体の状態	39
図 4-5-1-2. ノード 1 稼動ノードの状態	39
図 4-5-1-3. ノード 2 停止ノードの状態	40
図 4-5-1-4. 記憶域の状態	40
図 4-5-1-5. ネットワークの状態	41
図 4-5-2-1. 全サーバー稼動時のノード状態	41
図 4-5-2-2. 全サーバー稼動時のネットワーク状態	42
図 4-5-2-3. Public Network の状態	42
図 4-5-2-4. Private Network の状態	43
図 4-5-2-5. ノード 1 の記憶域の見え方	44
図 4-5-2-6. ノード 2 の記憶域の見え方	44

図 4-5-3-1. Active Directory ドメインサービスサーバーがダウンしている時のエラー	45
図 4-5-4-1. クォーラムディスクのファイル	45
図 5-1-1. 構成オプションの選択はソフトウェアのみインストール	46
図 5-1-2. ノード 1 の Oracle ソフトウェアインストール終了画面	47
図 6-1-1. OFS インストール時のアカウント/パスワード入力画面	48
図 6-3-1. OFSM のレジストリ更新エラー	49
図 6-3-2. ツリーにクラスタを追加	49
図 6-3-3. クラスタの検証・切断	49
図 6-3-4. クラスタワイド操作の状態(完了)	50
図 6-3-5. OFSM Ready 画面	51
図 6-4-1. クラスタ・グループの作成	52
図 6-4-2. ステップ 1 グループ名のセット	52
図 6-4-3. ステップ 2 フェールバック・ポリシーのセット	53
図 6-4-4. ステップ 3 優先ノードの指定	53
図 6-4-5. グループ作成の完了画面	54
図 6-4-6. 仮想アドレスの追加	54
図 6-4-7. 仮想アドレスのホスト名入力	55
図 6-4-8. 仮想アドレスのグループへの追加の完了	55
図 6-4-9. MSFCSVR クラスタのリソース一覧	56
図 7-1. ノード 1 で共有ディスクを確認する	57
図 7-2. dbca ステップ 8/12 リカバリ構成	58
図 7-3. ORACLE すべての初期化パラメタ	59
図 7-4. ORACLE 詳細パラメタ値の変更(その 1)	60
図 7-5. ORACLE 詳細パラメタ値の変更(その 2)	60
図 7-6. OracleServiceORADB サービスの停止	61
図 7-7. SPFILE のコピーと initoradb.ora 起動ファイルの作成	61
図 8-1. OFSM リソースをグループに追加する	62
図 8-2. OFSM リソース・タイプの選択	63
図 8-3. OFSM 識別情報の登録	63
図 8-4. OFSM ORACLE SYS アカウントの登録	64
図 8-5. OFSM 入力の完了	64
図 8-6. OFSM DB 停止後続行の確認画面	64
図 8-7. OFSM 終了画面	65
図 8-8. ORACLE クラスタ・リソース	65
図 9-1-1. デフォルトは 32 ビットの上限值?.....	67
図 9-1-2. 範囲は 0 から 32767.....	67
図 9-2-1. デフォルトのフェイルバック設定	68
図 9-2-2. 優先ノードが未設定の場合の注意	68
図 9-3-1. デフォルトでは優先ノードが設定されていない	69
図 9-4-1. 使用可能記憶域のノードタブ	70
図 9-4-2. 使用可能記憶域のノードタブ情報メッセージ	70
図 9-5-1. 使用可能記憶域のフェイルバックタブ	71
図 9-6-1. 使用可能記憶域のフェイルオーバー.....	71
図 9-6-2. 使用可能記憶域のオンライン	72
図 9-6-3. 使用可能記憶域のオンライン確認画面	72
図 A-1. ノード 2 へのフェイルオーバー.....	73
図 A-2. ノード 1(優先ノード)へのフェイルバック	73
図 A-4-1. フェイルオーバーとフェイルバックの遅延(単位:秒).....	74
図 A-5-1. フェイルオーバークラスターマネージャーのサービス表示	75
図 B-1-1. クラスタサービスの停止	76
図 B-1-2. 動作の確認ボックス	76
図 B-1-3. クラスタサービスの開始	77
図 B-1-4. 全リソースがノード 1 にある状態	79
図 C-2-1. OFSM IPv6 リソースのエラー	82
図 C-4-1. OFS クラスタワイドの検証で WARNING FS-10662 FS-10515 が発生する	83
図 C-4-2. OFS クラスタワイドの検証で WARNING になる問題の回避-hosts ファイルに記述	83
図 C-5-1. OFS クラスタワイドの検証で 0xEA: データがさらにあります のエラーになる	84
図 D-1. 信頼関係に失敗	85

図 D-2. OFSM 接続エラー	85
図 D-3. Oracle 関連サービスを開始	86
図 D-4. OFSM エラーリソース	86
図 D-5. OFSGROUP のオンライン	87
図 E-1. ディスクの再スキャン	88
図 E-2. 追加されたノード 1 のボリューム T.....	89
図 E-3. 追加されたノード 2 のボリューム T.....	89
図 E-4. フェールオーバークラスタ管理のディスクの追加	90
図 E-5. クラスタへのディスクの追加	90
図 E-6. 使用可能記憶域へ追加されたディスク 4.....	91
図 E-7. サービスまたはアプリケーションに移動する	91
図 E-8. サービスまたはアプリケーションの選択画面	92
図 E-9. OFSGROUP の選択	92
図 E-10. OFSGROUP に追加されたクラスタディスク 4.....	93
図 E-11. ノードに追加されたディスクドライブ 4 の表示-フェールオーバークラスタ管理	93
図 E-12. グループに追加されたディスクドライブ 4 の表示-Oracle Fail Safe Manager	94
図 E-13. flash_recovery_area フォルダの作成	94
図 E-14. sqlplus によるフラッシュリカバリエリアの移動	95
図 E-15. ノード 1 クラスタサービスの停止	96
図 E-16. ノード 2 からパラメタを確認する	97
図 E-17. アクティブノードを元に戻す	98
図 E-18. ノード 1 の概要画面	98

表目次

表 1-1-1-1. Active Directory ドメインサービスサーバーの IP アドレス	9
表 1-1-2-1. ノード 1 サーバーの IP アドレス	10
表 1-1-3-1. ノード 2 サーバーの IP アドレス	10
表 1-5-1-1. クラスタ名	11
表 1-5-2-1. OFS グループ名と IP アドレス	11
表 3-4-1. セキュリティオプションと接続性	26
表 9-1. クラスターグループと使用可能記憶域の設定	66

はじめに

本書は Windows Server 2008 x64 または Windows Server 2008 R2 で提供されるフェイルオーバークラスタ MSFC(Microsoft Failover Cluster)と OFS(Oracle Fail Safe)ソフトウェアを用いた ORACLE クラスタシステムを構成する手順を解説するものです。

MSFC の呼称は、Windows Server 2003 の MSCS(Microsoft Cluster System)が Windows Server 2008 で変更されたものです。

Windows Server 2008 x64 と Windows Server 2008 R2 の MSFC は、幾つかの画面や名称【備考 1】、クラスタ構成時の操作が簡略化【備考 2】されている点に違いがありますが、大きな差はありません。

クラスタ用のハードウェア機器は、4GB 以上のメモリと 2 個の NIC を持つクラスタノード用の x64 サーバー 2 台が必要です。

MSFC では Active Directory ドメインサービスサーバーが必要です。1GB 以上のメモリと 1 個の NIC を持つサーバー 1 台が必要です。

クラスタ用として、共有ディスクを 1 台用意し、LUN(論理ユニット番号)を 3 個割り当てます【備考 3】。共有ディスクの 1 個の LUN はクラスタ管理用の **Quorum(クオーラム)ディスク**、2 番目の LUN は **Oracle 10g アプリケーション用ディスク**、三番目の LUN は **Oracle RMAN フラッシュリカバリ領域**として構成します。

ソフトウェアは Windows Server 2008 x64、または Windows Server 2008 R2 のオペレーティングシステム、Oracle Fail Safe 3.4.2、および Oracle 10g 10.2.0.4 を用います【備考 4】。

章立ては構成作業手順に沿っていますので、手順どおりに作業することで比較的簡単に MSFC + OFS ORACLE クラスタシステムの環境を作成することができます。

【備考 1】機能で名称が違うのは、クラスタ管理マネージャです。Windows Server 2008 x64 では「フェールオーバークラスタ**管理**」、Windows Server 2008 R2 では「フェールオーバークラスタ**マネージャ**」になります。

なお、本書記載の画面の多くは Windows Server 2008 R2 のものです。一部 Windows Server 2008 x64 の画面もあります。ご了承ください。

【備考 2】クラスタ検証が OK の場合、Windows Server 2008 x64 ではクラスタ検証後、クラスタ作成で再度ノード情報を入力する必要がありました。Windows Server 2008 R2 ではクラスタ検証の結果の画面から、直接クラスタを作成することができるようになり、ノード情報の再入力の操作が簡略化されました。

【備考 3】複数のストレージを構成できることが明らかになりました。第 5 版では 3 台のストレージで MSCF+OFS を構成します。この構成後に 4 台構成に設定する手順を追加しました。付録 E をご覧ください。

【備考 4】Oracle 10g 10.2.0.5 PSR はオプションです。なお、Windows Server 2008 では Oracle 11g が推奨です。

構成手順の概要

MSFC+OFS ORACLE クラスタシステムの構成手順フローを示します。主な設定作業は 3 章～9 章になります。この章立ての順に作業することでクラスタシステムを構成することができます。

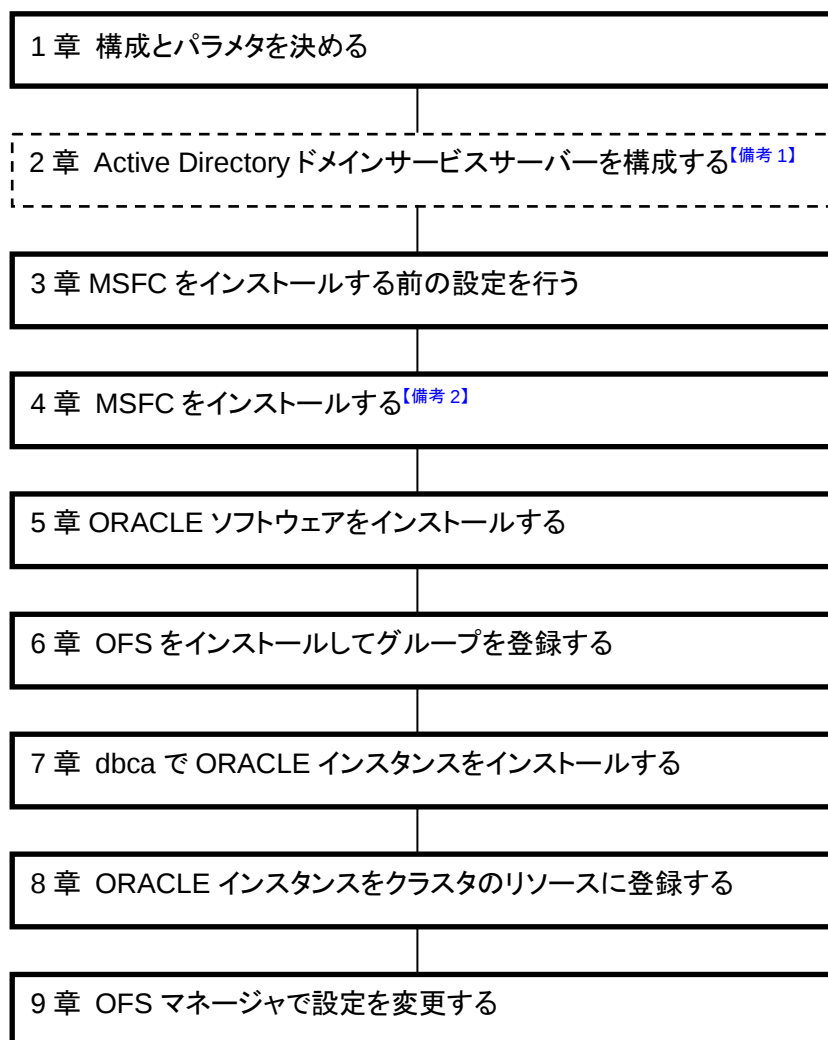


図 1. MSFC+OFS Oracle 構成手順フロー

【備考 1】既に Active Directory ドメインサービスサーバーが存在する場合はインストール不要です。2-3 節のクラスタサービスアカウントの作成のみ、Active Directory ドメインサービスサーバーの管理者に依頼してください。

【備考 2】MSFC クラスタ名のコンピュータプロパティにフルコントロール権限、または Account Operator 権限を付与してはならないことがあります。インストールの過程で Active Directory ドメインサービスサーバーの管理者に依頼してください。

1. 構成情報とネットワーク構成

本検証では次のソフトウェアを使用しました。

OS: Windows Server 2008、および Windows Server 2008 R2 Enterprise SP1 64 ビット
Oracle: Oracle 10g 10.2.0.4 64 ビット(ORACLE SID: インスタンス名は **oradb** とします)
Oracle 10g 10.2.0.5 Patch Set Release【備考 1】
OFS: OFS 3.4.2、OFS 3.4.2.2【備考 2】

1-1. サーバー

本検証では、2 台の MSFC クラスターサーバー、1 台の Active Directory ドメインサービスサーバーを使用しました。

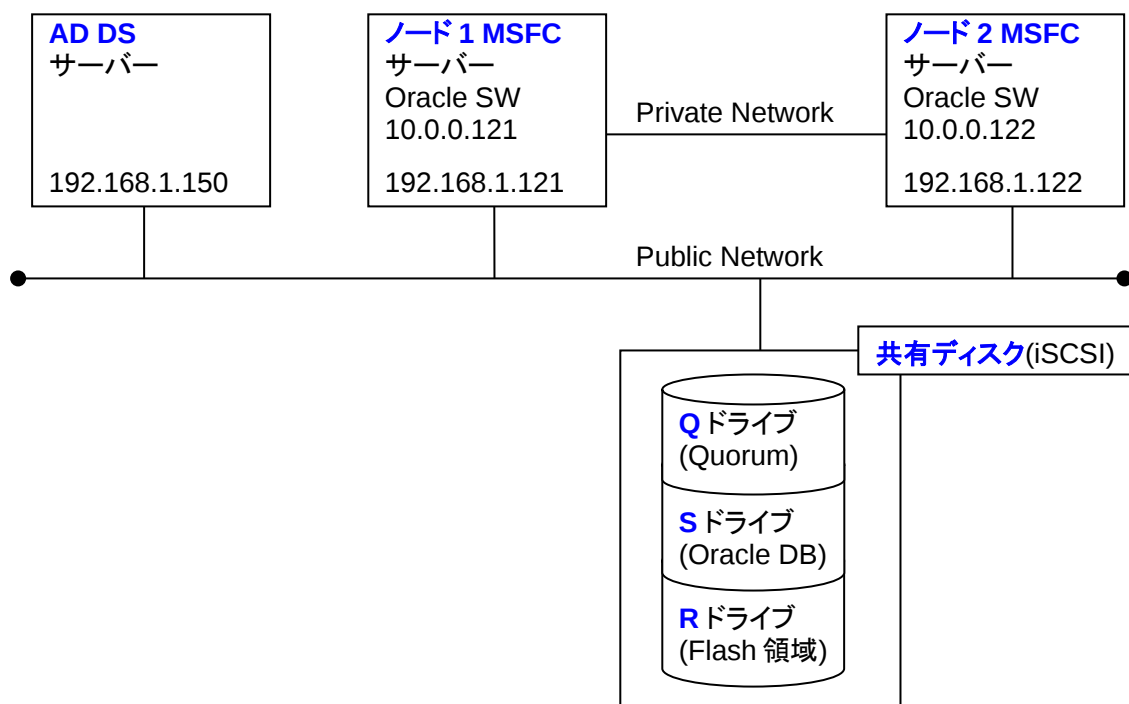


図 1-1-1. 検証構成図

1-1-1. Active Directory ドメインサービスサーバー

Dell PowerEdge 600SC(Pentium 4 3.0GHz 2GB RAM 160GB Disk を C と D ドライブ各々80GB に分割。D ドライブに AD DS 構成を作成)。

表 1-1-1-1. Active Directory ドメインサービスサーバーの IP アドレス

ホスト名	IP アドレス 1	IP アドレス 2	GW IP アドレス	DNS IP アドレス
act150	192.168.1.150	-	192.168.1.1	192.168.1.150

【備考 1】 Oracle 10g 10.2.0.5 PSR は MSFC+OFS 環境構築後に Oracle のバージョンアップを行うために使用するソフトウェアです。付録 B-1 をご覧ください。

【備考 2】 OFS 3.4.2.2 は OFS クラスターワイド検証で 0xEA エラーになる問題の修正版です。付録 C-5 をご覧ください。

1-1-2. ノード 1

Z68X-UD3H-B3(i7-2700K 3.5GHz 16GB RAM 1TB Disk を C と D ドライブ各々500GB に分割。
D ドライブに Oracle と OFS ソフトウェアをインストール)。

表 1-1-2-1. ノード 1 サーバーの IP アドレス

ホスト名	Public Network	Private Network	GW IP アドレス	DNS IP アドレス
act121	192.168.1.121	10.0.0.121	192.168.1.1	192.168.1.150

※OS インストール後マザーボード付属 CD からデバイスドライバをインストール。

1-1-3. ノード 2

HP ProLiant ML110 G6(Xeon X3430 2.4GHz 16GB RAM 1TB Disk を C と D ドライブ各々500GB
に分割。D ドライブに Oracle と OFS ソフトウェアをインストール)。

表 1-1-3-1. ノード 2 サーバーの IP アドレス

ホスト名	Public Network	Private Network	GW IP アドレス	DNS IP アドレス
act122	192.168.1.122	10.0.0.122	192.168.1.1	192.168.1.150

※OS インストール後 HP ダウンロードサイトからデバイスドライバをインストール。

1-2. Active Domain のドメイン名 msfc.jp

本検証構成のドメイン名は **msfc.jp** とします。参照項目は 2-2 節で、dcpromo.exe コマンドで設定します。

1-3. クラスタサービスアカウント clusteradmin

クラスタ操作全般を行うためのクラスタ管理用アカウントが必要です。本検証では **clusteradmin** とします。クラスタサービスアカウントは Active Directory ドメインサービスサーバーに作成します。設定は 2-3 節に記述します。

1-4. サーバーの IP アドレス設定について

Windows Server 2008 OS の初期インストール時、本章の設定情報に基づいてホスト名とネットワーク設定を行います。初期設定では[コンピュータ名/ドメイン名の変更]の[所属するグループ]は[◎ワークグループ WORKGROUP]に属するように設定します。Active Directoryドメイン(フォレスト)への参加とクラスタ用の設定は 3 章に記述します。

1-5. クラスタに必要な仮想サーバーIP

1-5-1. クラスタ名 MSFCSVR と IP アドレス

OFS マネージャの Cluster ツリーに登録するクラスタ名と IP アドレスを決定します。クラスタ名は **MSFCSVR** とします。

表 1-5-1-1. クラスタ名

クラスタ名	IP アドレス
MSFCSVR 4-4 節	192.168.1.198

1-5-2. OFS グループ名 OFSGROUP と IP アドレス

MSFC クラスタをまとめたものとして見るためのグループ名と IP アドレスを決定します。グループ名は **OFSGROUP** とします。

Oracle ユーザーはこのグループに対して接続し、サービスを受けます。

表 1-5-2-1. OFS グループ名と IP アドレス

OFS グループ名	IP アドレス
OFSGROUP 6-4 節	192.168.1.199

クライアントからの接続構文は次のようになります。

sqlplus による OFSGROUP への接続例

```
sqlplus system/nuruki11-@OFSGROUP:1521/oradb
```

または、

```
sqlplus system/nuruki11-@192.168.1.199:1521/oradb
```

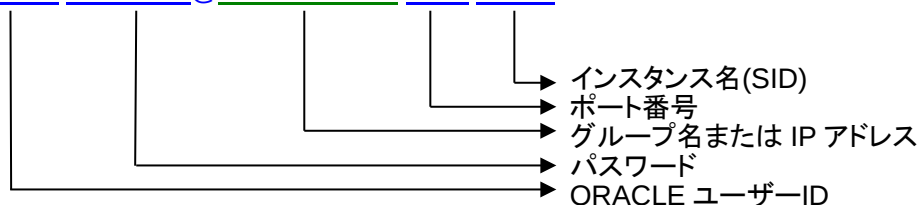


図 1-5-2-1. sqlplus の接続構文例

2. Active Directory ドメインサービス設定

2-1. Active Directory ドメインサービスのインストール

Administrator でログインし、[スタート]→[管理ツール]→[サーバーマネージャ]→[役割の追加]で表示される[役割の追加ウィザード]の[Active Directory ドメインサービス]に☑チェックを入れてインストールします。

※DNS サーバーのチェックボックスにはチェックを入れなくても良いです。

※Active Directory の設定画面は大量です。このため、ここでは部分的に記述します。

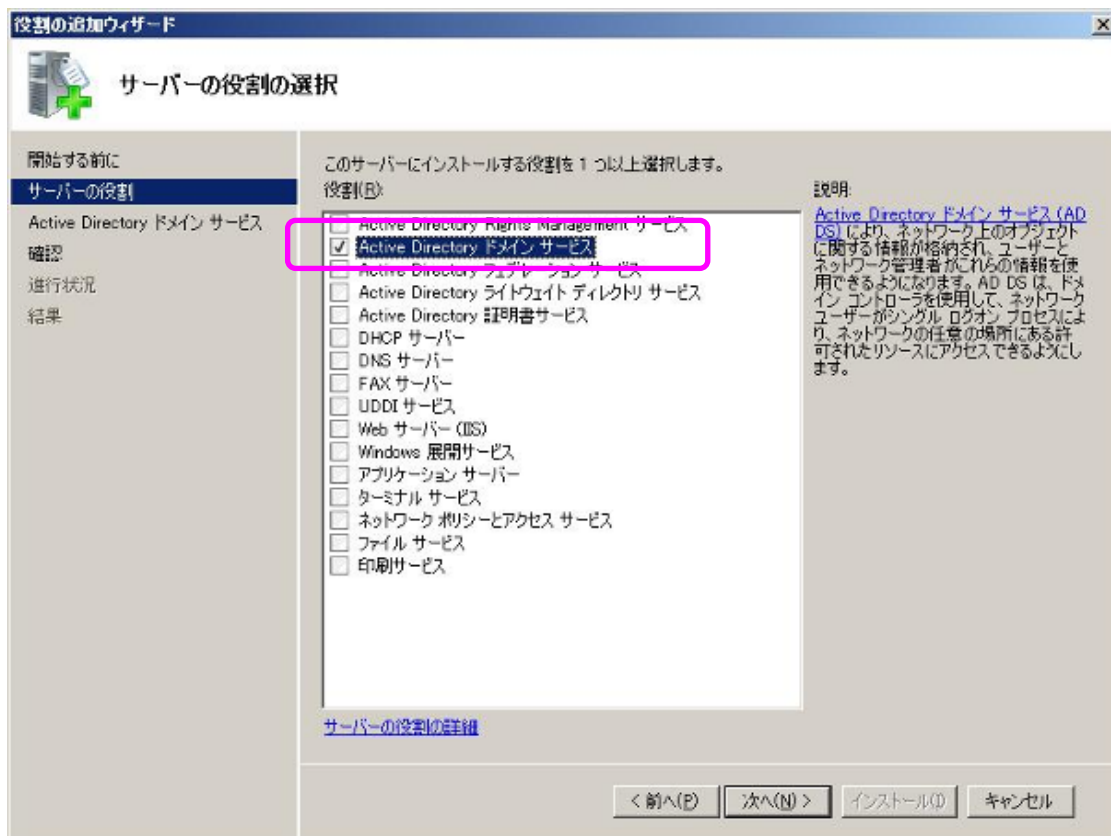


図 2-1-1. サーバーの役割 Active Directory ドメインサービスの選択

2-2. Active Directory ドメインサービスの設定 dcpromo.exe

役割のインストール後、Active Directory ドメインサービスのインストールウィザード **dcpromo.exe** コマンドを実行してサーバーを完全に機能するドメインコントローラに設定します。

ファイル名を指定して **dcpromo.exe** コマンドを実行します。Active Directory ドメインサービスインストールウィザードの開始画面から設定します。

ドメイン名: **msfc.jp**

※フォレストの機能レベル、ドメインの機能レベルとも Windows 2000(デフォルト)とします。

Dドライブに Active Directory ドメインサービスのデータベースフォルダを構成します。

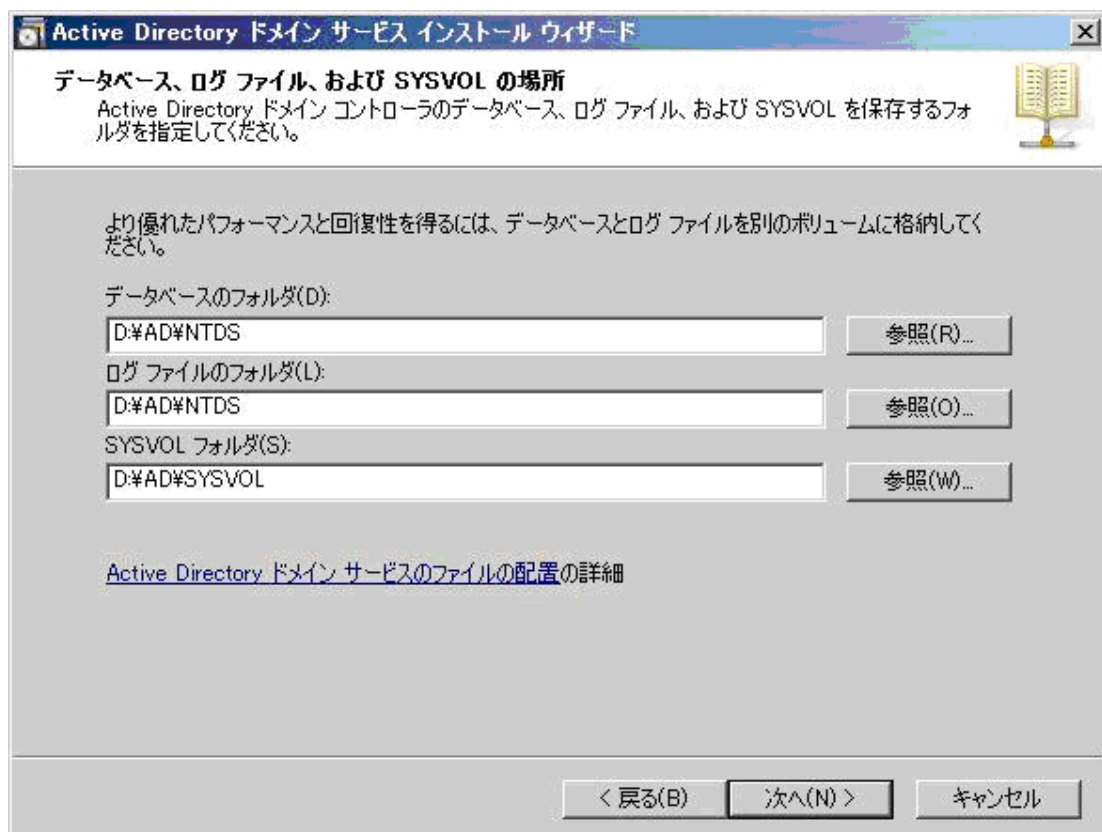


図 2-2-1. AD の DB・ログファイル・SYSVOL の場所

Active Domain Administrator のパスワード

パスワード: ○○○○○○○○

※Active Directory ドメインサービスの設定後、DNS サーバー設定が続きます。

※設定終了でシステムを再起動します。

再起動後、DNS マネージャのファイルツリーは次のようになります。

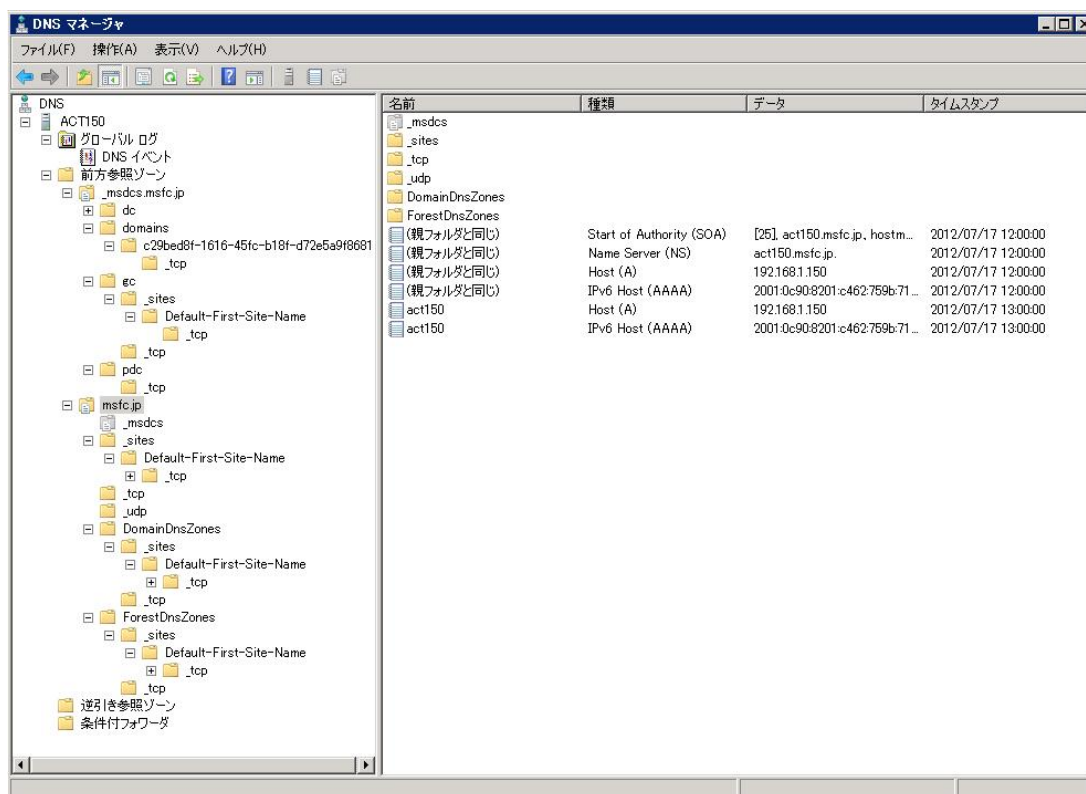


図 2-2.2. DNS マネージャファイルツリー

2-3. クラスタサービスアカウントの作成

クラスタサービス用のアカウントを Active Directory ドメインサービスサーバーに作成します。ここでは、**clusteradmin**を作成します。この結果、クラスタサーバーへログインするにはドメイン名が先頭に付加された **MSFC¥clusteradmin** になります。なお、Active Directory ドメインサービスサーバーにログインする場合の名前はドメイン名が先頭に付加された **MSFC¥administrator** です。

- ① [スタート]→[管理ツール]→[Active Directory ユーザーとコンピュータ]のツリーを展開します。
- ② [Users]を選択し、右ペインで[新規作成]→[ユーザー]を選択します。
- ③ [新しいオブジェクトユーザー]の各項目に入力、ユーザーログオン名に **clusteradmin** を入力し、[次へ]をクリックします。



図 2-3-1. クラスタサービスアカウントの作成

- ④ [☑ユーザーは次回ログオン時にパスワード変更が必要]のチェックを外し、[☐ユーザーはパスワードを変更できない]、および[☐パスワードを無期限にする]の☑チェックをオンします。

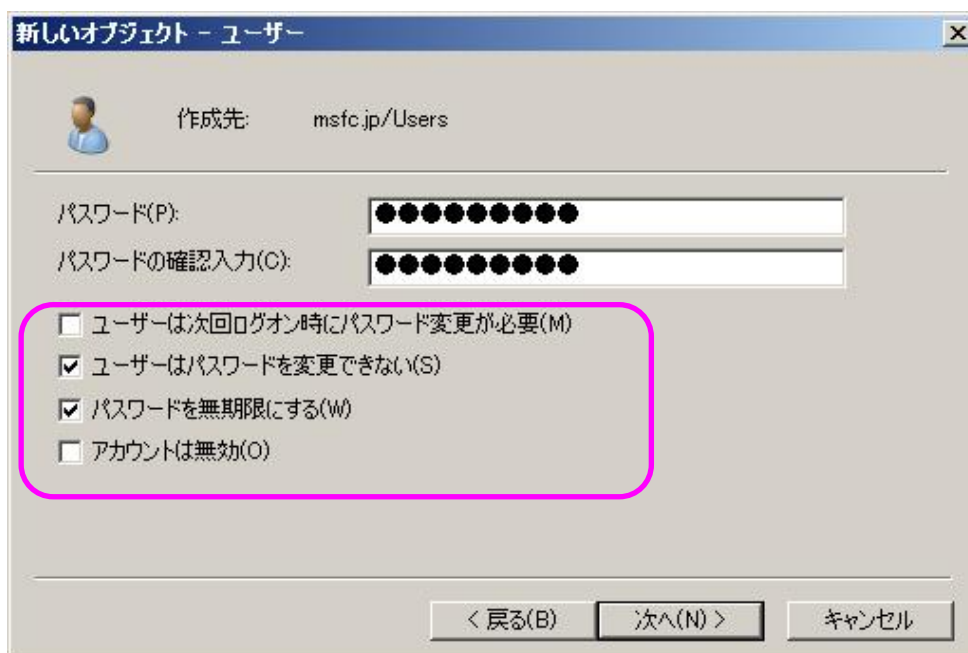


図 2-3-2. クラスタサービスアカウントのパスワード属性設定

- ⑤ オブジェクトの確認画面です。設定内容を確認します。[完了]ボタンで作成終了します。



図 2-3-3. オブジェクト確認画面

- ⑥ オブジェクトのグループに Domain Admins の権限を追加します。オブジェクトの作成時は Domain Users のみセットされています。[追加]ボタンをクリックします。



図 2-3-4. ユーザーのプロパティ

- ⑦ [追加]ボタンをクリックするとグループの選択画面が表示されます。[選択するオブジェクト名を入力してください]欄に **Domain Admins** を入力し、[名前の確認]ボタンをクリックすると検査されます。

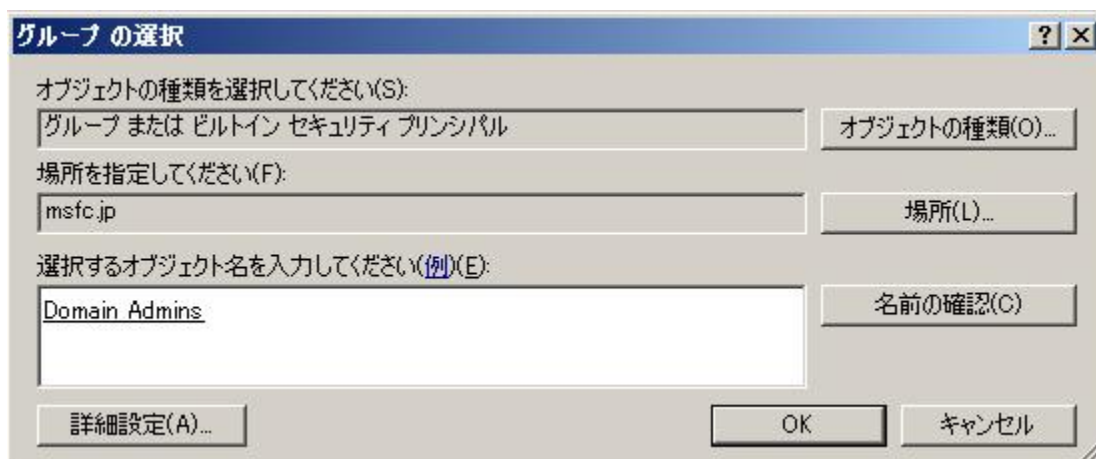


図 2-3-5. オブジェクトの入力と確認

- ⑧ 所属するグループに Domain Admins が追加されました。



図 2-3-6. 追加された Domain Admins グループ

3. MSFC の事前設定

3-1. ネットワーク設定

3-1-1. ノード 1 のネットワーク設定

Windows Server 2008 x64 では[スタート]→[コントロールパネル]→[ネットワークと共有センター]→タスク欄の[ネットワーク接続の管理]で[ネットワーク接続]画面を表示して設定します。

Windows Server 2008 R2 では[スタート]→[コントロールパネル]→[ネットワークの状態とタスクの表示]→[アダプターの設定の変更]です。

- ① デフォルトで[ローカルエリア接続]や[ローカルエリア接続 2]のような接続名を変更します(接続名は日本語も可能です)。両方のサーバーが同じ名前で識別できるようにします。ここでは **Public Network**、および **Private Network** とします。



図 3-1-1-1. ネットワークデバイスの接続名

※上図で薄くグレーで表示されている「ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ツール(T) 詳細設定(N) ヘルプ(H)」のメニューは、[整理 ▼]を展開して[レイアウト]の[メニューバー]で表示します。

- ② 各々のネットワークデバイスの[プロパティ]→[インターネットプロトコルバージョン 4(TCP/IPv4)]→[プロパティ]で表示される IP アドレスが 1-1 節の構成の通りになっているかを確認します。

- ③ Private Network、Public Network とも、IPv6 の☑チェックを外します。

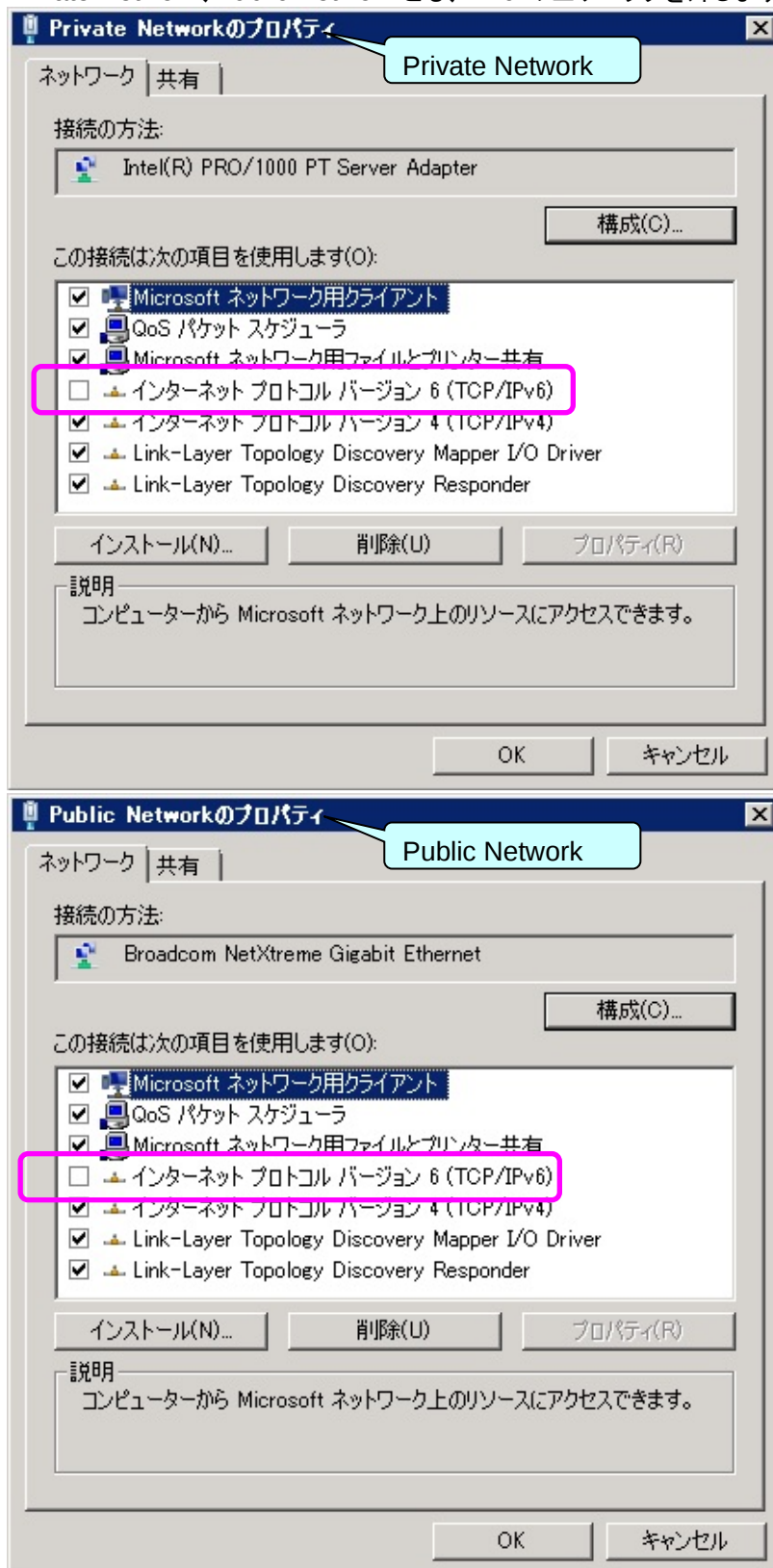


図 3-1-1-2. IPv6 の OFF

- ④ **Private Network** の[TCP/IP 詳細設定]画面[WINS]タブの[ONetBIOS over TCP/IP を無効にする]のチェックを○ONします。

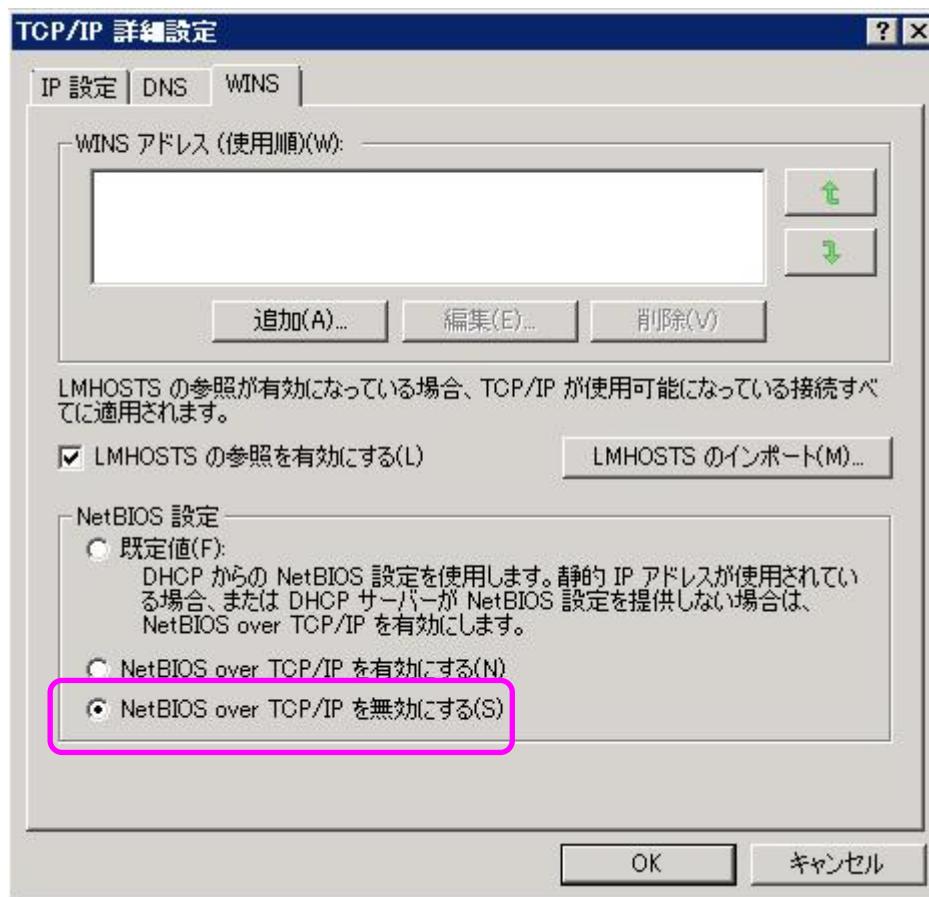


図 3-1-1-3. ノード 1WINS ネットワーク設定

- ⑤ [ネットワーク接続]画面の[詳細設定(N)]→[詳細設定(S)]で表示される[アダプタとバインド]タブの[接続]欄にある **Public Network** を画面右側の矢印ボタンで先頭に移動します。

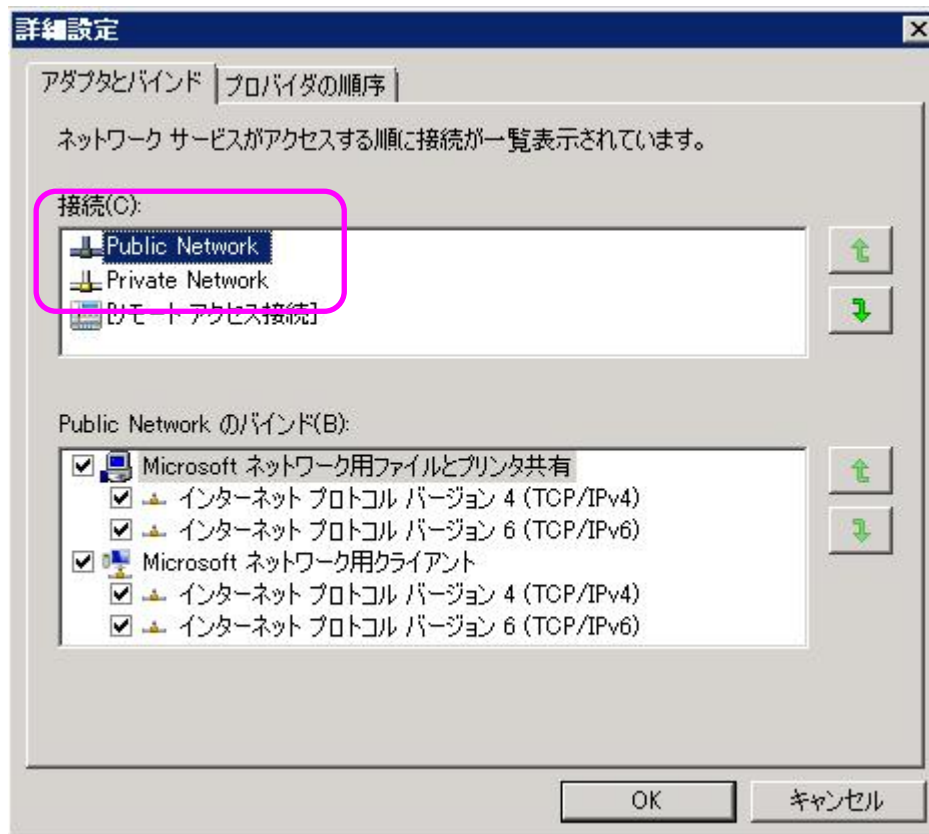


図 3-1-1-4. ノード 1 アダプタとバインド設定-Public Network を先頭にする

3-1-2. ノード 2 のネットワーク設定

3-1-1 と同様に設定します。

3-1-3. hosts ファイルの編集(行追加)

本操作はノード 1、ノード 2 両方で行います。

ノード 1、ノード 2 両サーバーの **C:¥Windows¥System32¥Drivers¥etc¥hosts** ファイルにクラス
タ名と OFS 仮想サーバーグループのエントリを登録します。

登録の際、ワードパッドを[管理者として実行]して hosts ファイルをオープンし、下記の行を追加して
書き込みます。

```
192.168.1.198 MSFCSVR
192.168.1.199 OFSGROUP
```

図 3-1-3-1. hosts ファイルの行追加

3-1-4. Active Directory ドメインサービスサーバーのドメインに参加する

本操作はノード 1、ノード 2 両方で行います。

クライアントサーバー

クライアントサーバー側から操作して Active Directory ドメインサービスサーバーに参加します

- ① [スタート]→[コントロールパネル]→[システム]→タスク一覧表の[システムの詳細設定]で[システムのプロパティ画面]の[コンピュータ名]タブを選択して[変更]をクリックします。Windows Server 2008 R2 では[スタート]→[管理ツール]→[サーバーマネージャ]の[システムプロパティの変更]になります。
- ② [コンピュータ名/ドメイン名の変更]画面→[次のメンバ](Windows Server 2008 R2 では[所属するグループ])の[ドメイン名]のラジオボタンを ON します。
- ③ [ドメイン]の[所属するグループ][☒ドメイン]に **msfc.jp** を入力し[OK]ボタンをクリックします。ネゴシエーション OK なら、次の AD DS サーバーの[Windows セキュリティ]画面が表示されます。**clusteradmin** をユーザー名に、所定のパスワードをパスワード欄に入力して[OK]をクリックします。

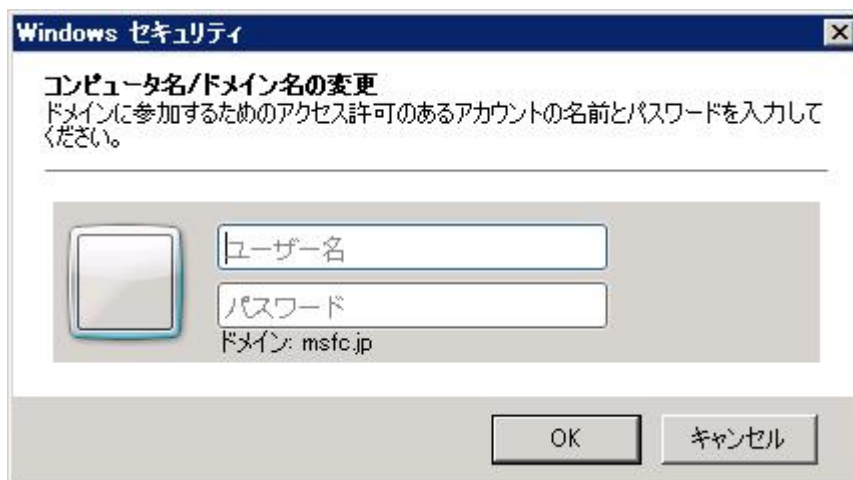


図 3-1-4-1. Windows セキュリティログイン画面

- ④ clusteradmin アカウントが確認されます。[msfc.jp ドメインへようこそ]のボックスが表示されると OK です。



図 3-1-4-2. ドメイン参加のようこそメッセージ

※ここで、Active Directory ドメインサービスサーバーの msfc.jp ドメインにある Computers にノードが追加されます。

- ⑤ クライアントサーバーを再起動します。

Active Directory ドメインサービスサーバー

両方のクライアントサーバーの登録状況は、Active Directory ドメインサービスサーバーで次のように確認することが出来ます。

- ① [スタート]→[管理ツール]→[Active Directory ユーザーとコンピュータ]
- ② msfc.jp をダブルクリック→[Computers]を選択。

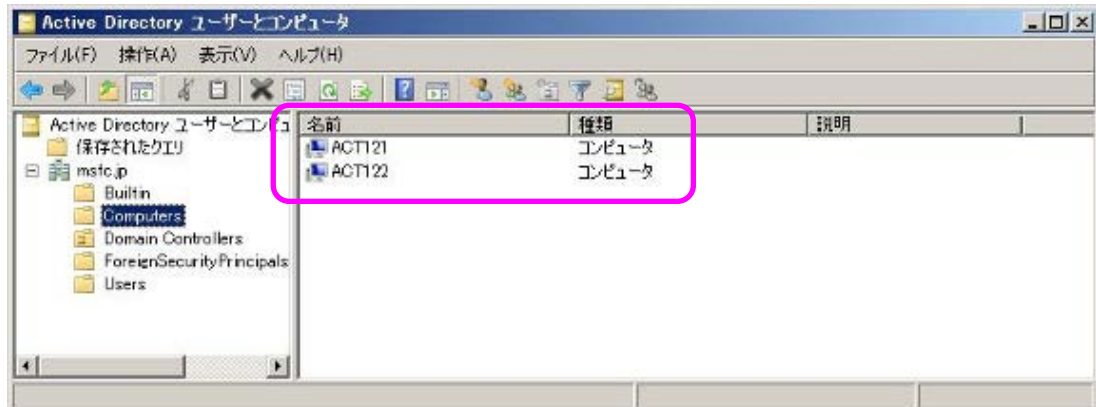


図 3-1-4-3. Active Directory ユーザーとコンピュータ

3-2. iSCSI ターゲット設定

3-2-1. QNAP TS-219P+

<http://192.168.1.100/>

User Name: **admin**

Password: ○○○○○○

クォラムディスク: **Q** ドライブ用=1GB

データディスク: **S** ドライブ用=100GB

データディスク: **R** ドライブ用=150GB

データディスク: **T** ドライブ用=200GB(LUN のマッピングは Flash 領域追加・変更時に行います)

ポリシーの追加: act121MSFC、act122MSFC(Read/Write 許可)

3-2-2. ノード 1 iSCSI イニシエータ設定

本操作はノード 1、ノード 2 両方で行います。

- ① [スタート]→[コントロールパネル]→[iSCSI イニシエータ]を選択。iSCSI イニシエータは未実行のため、サービス開始をコンピュータ起動で自動実行するかが質問されます。[はい]を応答します。続いてファイアウォールのブロック解除が質問されます。[はい]を応答します。
Windows Server 2008 R2 では、[スタート]→[管理ツール]→[iSCSI イニシエータ]です。
- ② [iSCSI イニシエータのプロパティ]画面が表示されます。[探索]タブをクリックします。
- ③ [ポータルの追加]でターゲットの IP アドレス 192.168.1.100 を入力し[OK]をクリックします。
- ④ [iSCSI イニシエータのプロパティ]画面の[ターゲット]タブをクリックします。
- ⑤ [ターゲット]一覧から、3-2-1 項で設定した msfc 用のターゲットを選択し、[ログオン]をクリックします。
- ⑥ [ターゲットへのログオン]画面が表示されます。次のように接続の復元を有効にするに ☒ チェックを入れて[OK]をクリックします(口複数パスを有効にするはそのまま OFF です)。

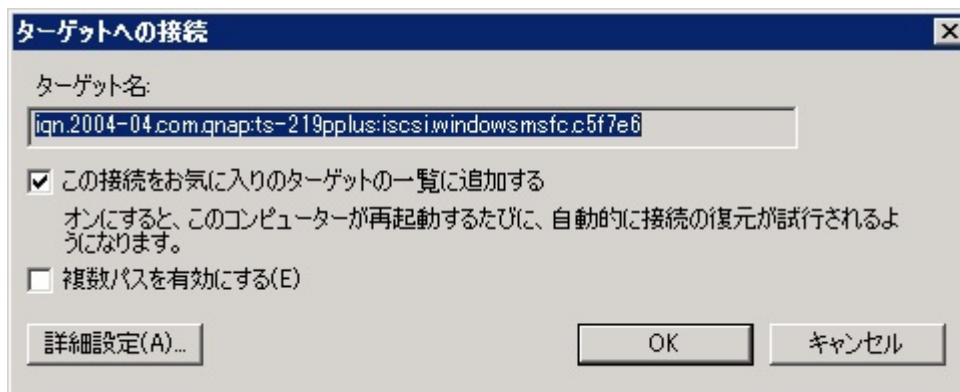


図 3-2-2-1. ターゲットへの接続

- ⑦ [ターゲット]の[状態]欄に[接続完了]が表示されると接続 OK です。[OK]ボタンをクリックして終了します。

3-2-3. ノード 2 iSCSI イニシエータ設定

3-2-2 と同じ操作で設定します。

3-3. ディスク管理

3-3-1. ノード1 ディスク管理

本操作はノード1、ノード2 両方で行います。

- ① [スタート]→[管理ツール]→[コンピュータの管理]→[ディスクの管理]
 - ② ディスク1とディスク2、およびディスク3をオンラインにします。
 - ③ ディスク1のボリュームを選択して[ドライブ文字とパスの変更]を選択し、[変更]でドライブ文字を **Q** に変更します。
 - ④ 同様にディスク2のボリュームを選択してドライブ文字を **S**、ディスク3を **R** に変更します。
 - ⑤ NTFS でフォーマットします。
- 【注意】MBR(マスターブートレコード)で初期化する必要があります。次の画面は最初の割り当て時に表示される画面です。1度初期化されると、2度目からは表示されません。

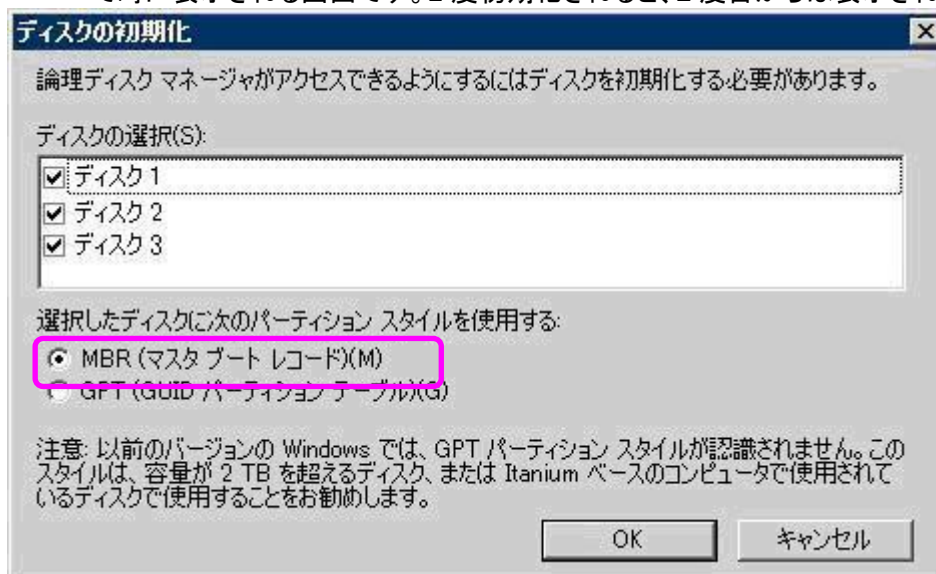


図 3-3-1-1. ディスクの初期化

- ⑥ MBR になっているかどうかは、[スタート]→[管理ツール]→[コンピュータの管理]→[ディスクの管理]の左側欄の[ディスク n]を右クリックし、[プロパティ]の[ボリューム]タブを見ると、[パーティションのスタイル]が[マスターブートレコード(MBR)]となっていることで確認することができます。

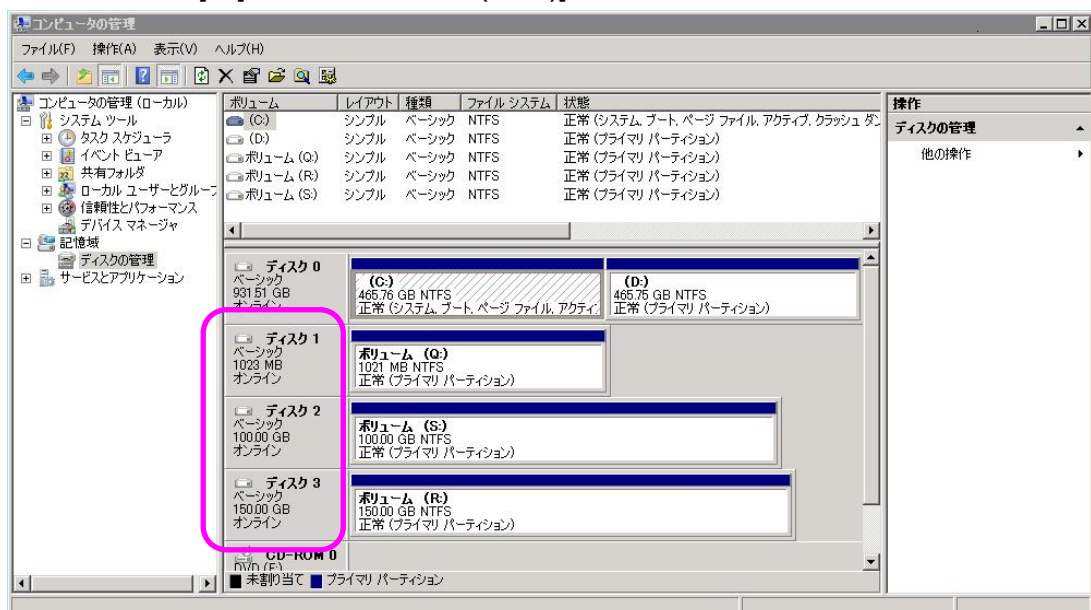


図 3-3-1-2. ノード1 ディスクの管理画面

3-3-2. ノード 2 ディスク管理

3-3-1 と同様に設定します。結果、ディスクの管理画面は次のようになります。

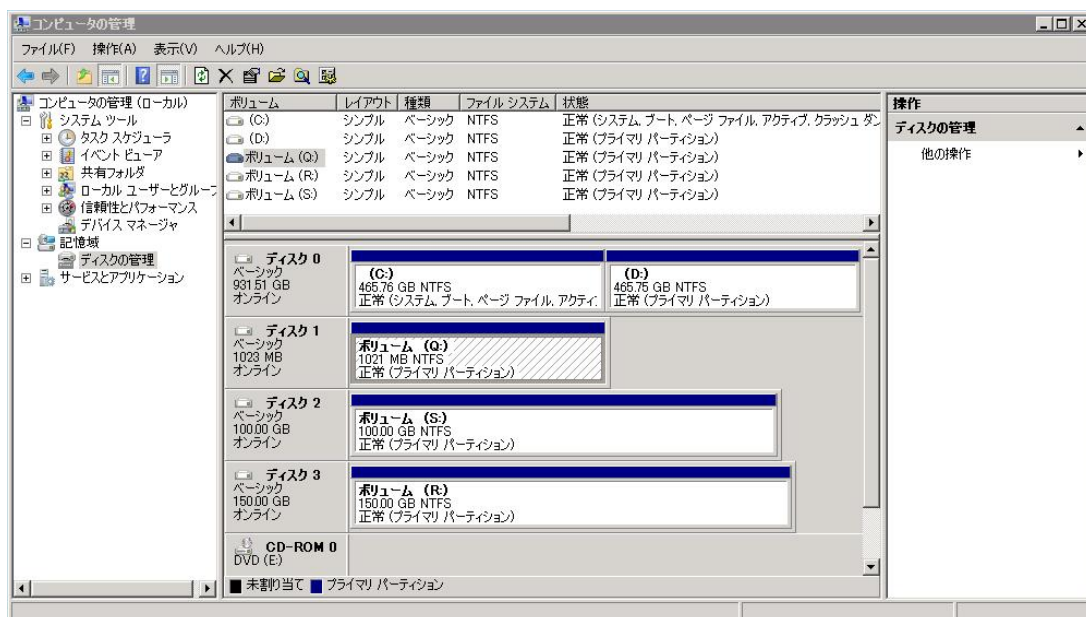


図 3-3-2-1. ノード 2 ディスクの管理画面

※なお、本 iSCSI の場合、書込みキャッシュはデフォルトで OFF になっています。
 ※ドライブレターが時に変わってしまうことがあります。両サーバーとも、一旦システムを再起動して確認すると確実です。

3-4. セキュリティ設定の変更

MSFC でクラスタを構成する際、ファイアウォールが有効になっていると接続できません。セキュリティオプションは 3 個のプロファイルに分かれています。OS をインストールした直後は全て有効(推奨)にセットされています。両サーバーのパブリックとドメインプロファイルのセキュリティプロファイルを無効にします。また、ファイアウォールを無効にします。

次表にセキュリティプロファイルと接続の関係を示します。

表 3-4-1. セキュリティオプションと接続性

No	プロファイル			MSFC	OFS
	パブリック	プライベート	ドメイン		
1	有効	有効	有効	×	×
2	無効	有効	有効	○	×
3	無効	有効	無効	○	○
4	無効	無効	無効	○	○

※Windows Server 2008 では[オン]と[オフ]と表示されます。表内の表記は Windows Server 2008 R2 の表記です。

3-4-1. ノード 1 のセキュリティ設定

本操作はノード 1、ノード 2 両方で行います。

セキュリティプロファイルの設定は、[スタート]→[管理ツール]→[管理者として実行]で[セキュリティが強化された Windows ファイアウォール]を起動して[ファイアウォールの状態]タブで選択します。

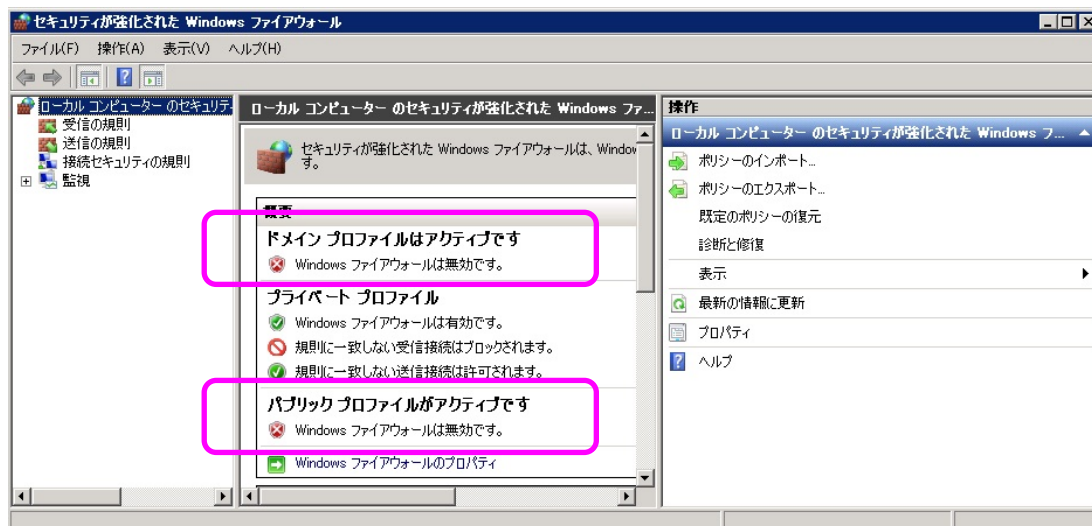


図 3-4-1-1. ローカルコンピュータのセキュリティが強化された Windows ファイアウォール

3-4-2. ノード 2 のセキュリティ設定

3-4-1 と同様に設定します。

3-5. Oracle と OFS のインストールメディア準備

3-5-1. Oracle 10g 10.2.0.4 のインストールメディア

両サーバーの **C:\¥database** にインストールメディアを用意します。

※**Oracle10gR2_10.2.0.4.0_Windows_x64**

3-5-2. OFS 3.4.2 のインストールメディア

両サーバーの **C:\¥ofs342** にインストールメディアを用意します。

※**ofs342kit_x64**

3-5-3. Oracle PSR 10.2.0.5 のインストールメディア

両サーバーの **C:\¥Disk1** にインストールメディアを用意します。

※**Oracle10gR1_10.2.0.5_PSR_Windows_x64**

4. MSFC の設定

4-1. フェールオーバークラスタ機能のインストール

MSFC¥clusteradmin でログインして[フェールオーバークラスタリング]をインストールします。

4-1-1. ノード 1 フェールオーバークラスタリングのインストール

本操作はノード 1、ノード 2 両方で行います。

- ① [スタート]→[管理ツール]→[サーバーマネージャ]を[管理者として実行]により起動し、機能の概要右下欄内の[機能の追加]をクリックします。
- ② [機能の追加ウィザード]機能一覧[☐フェールオーバークラスタリング]に☒チェックを入れます。

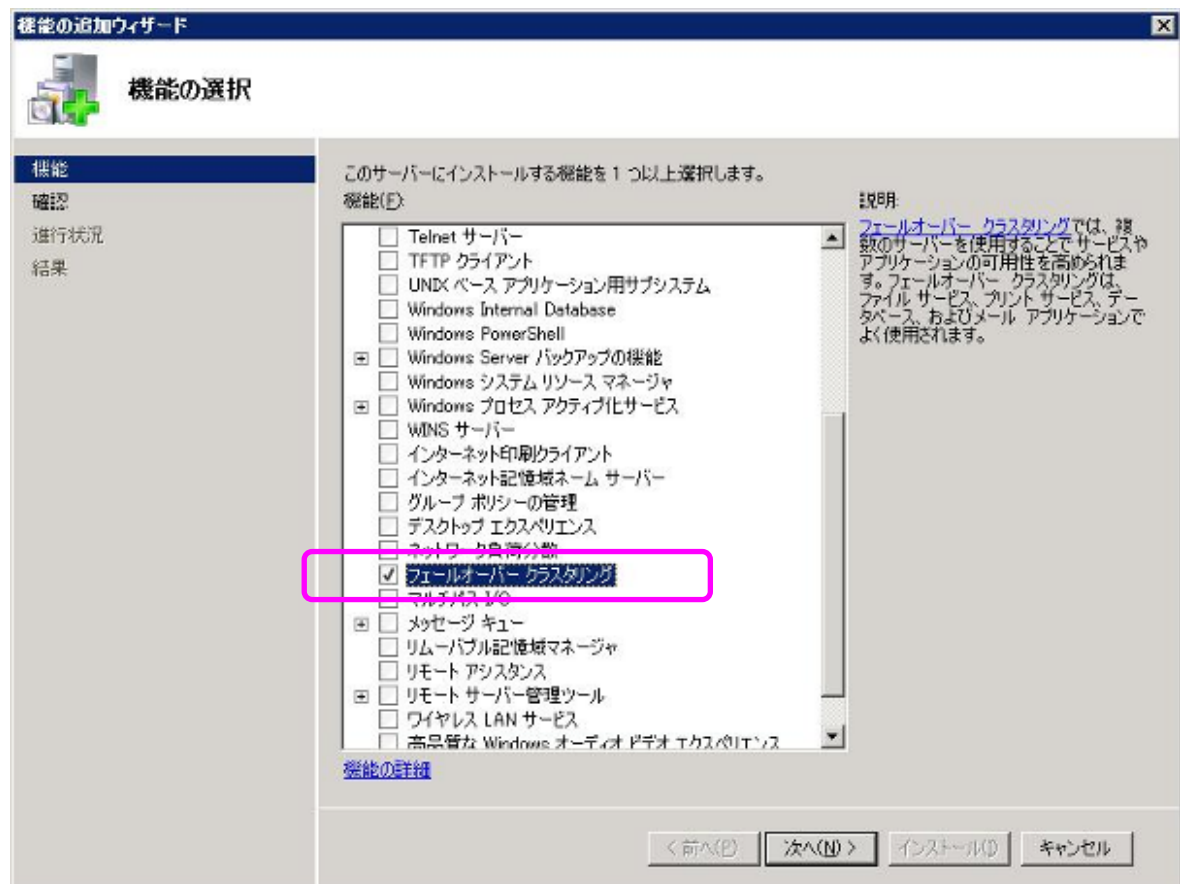


図 4-1-1-1. フェールオーバークラスタリング機能の選択

- ③ [インストール]をクリックしてインストールします。

4-1-2. ノード 2 フェールオーバークラスタリングのインストール

4-1-1 と同様にインストールします。

4-2. フェールオーバークラスターマネージャー

本操作は**ノード 1** から行います。

[スタート]→[管理ツール]→[フェールオーバークラスターマネージャー]を**[管理者として実行]**で起動します。

※Windows Server 2008 x64 の場合、[フェールオーバークラスターマネージャー]は[フェールオーバークラスター管理]になります。適宜読み換えてください。

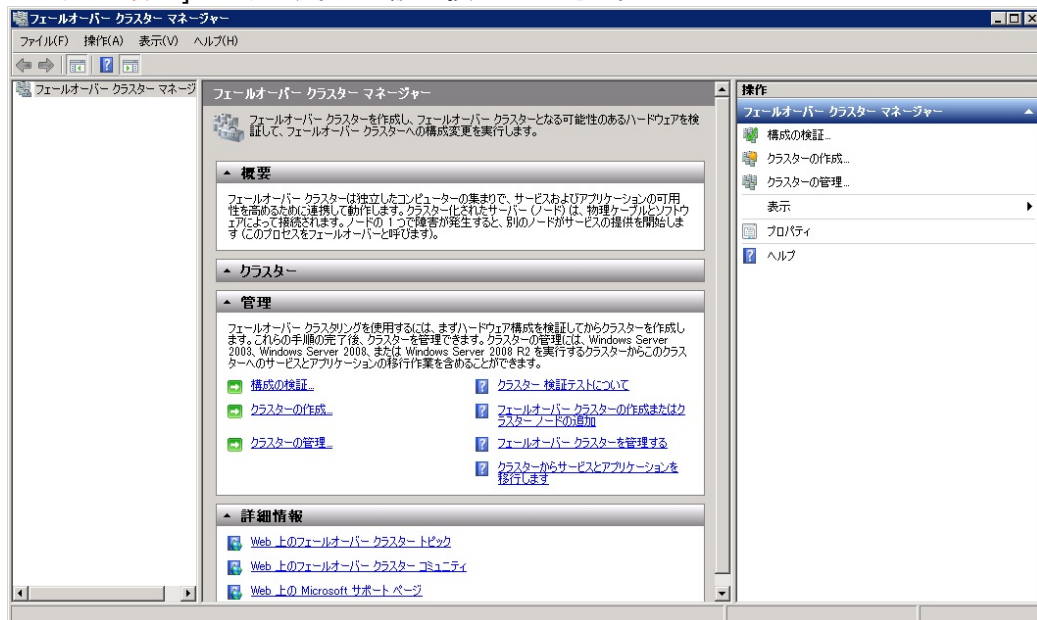


図 4-2-1. フェールオーバークラスターマネージャーの初期画面

※各管理機能では、[開始する前に]の画面が表示されます。□今後、このメッセージを表示しないにチェック☑を入ると次回からこの画面は表示されません。

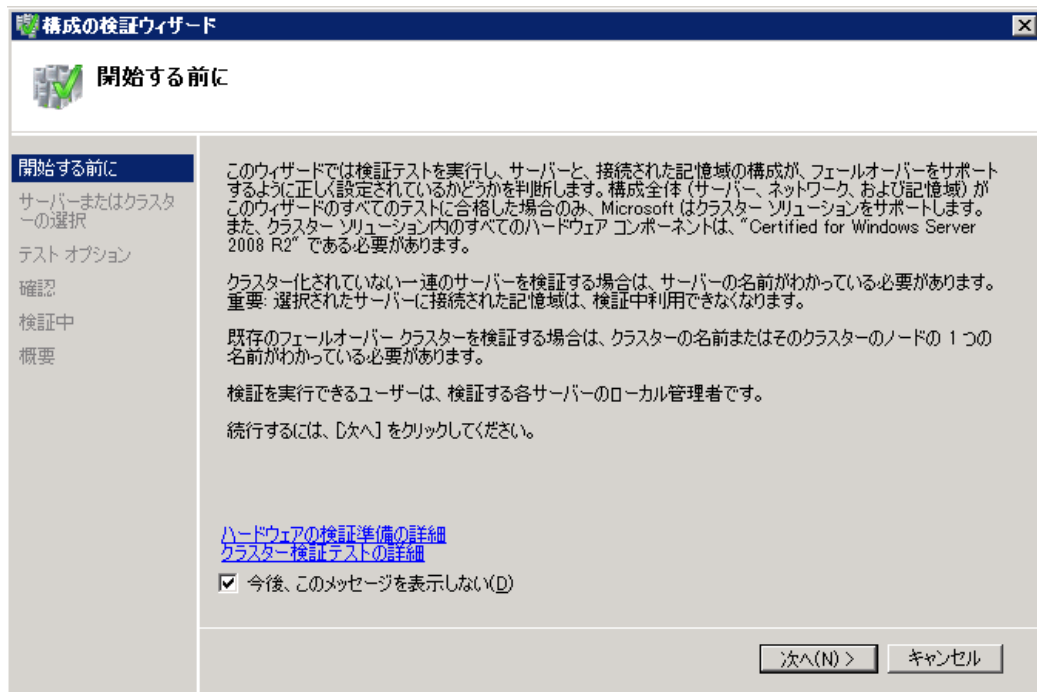


図 4-2-2. 開始する前に

4-3. フェールオーバークラスタ構成の検証

本操作はノード 1 から行います。

- ① ノード 1、ノード 2 ともブートして使用可能状態にしておきます。
- ② ノード 1 から、[スタート]→[管理ツール]→[フェールオーバークラスタマネージャー]を[管理者として実行]し[構成の検証]を行い、構成をテストします。
- ③ サーバー名を[名前の入力]欄にセットして[参照]ボタンをクリックします。

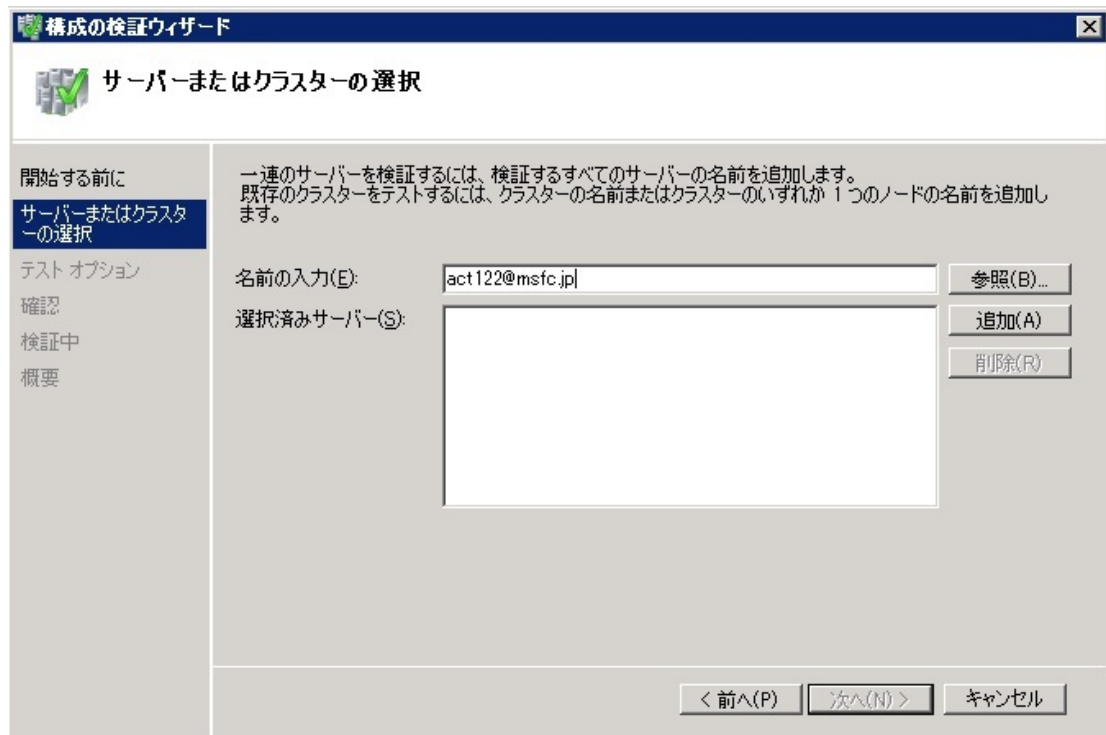


図 4-3-1. サーバーまたはクラスタの選択

- ④ コンピュータ名を入力して[名前の確認]ボタンをクリックします。

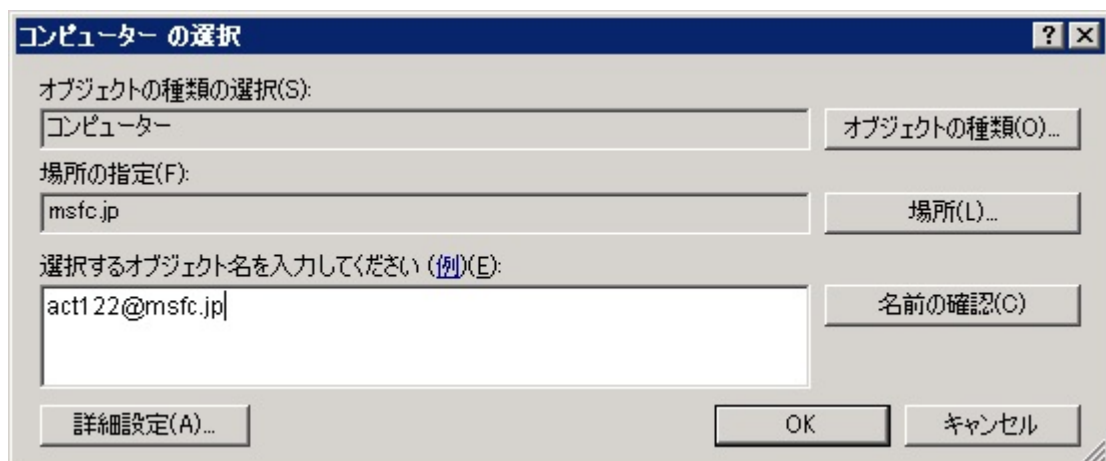
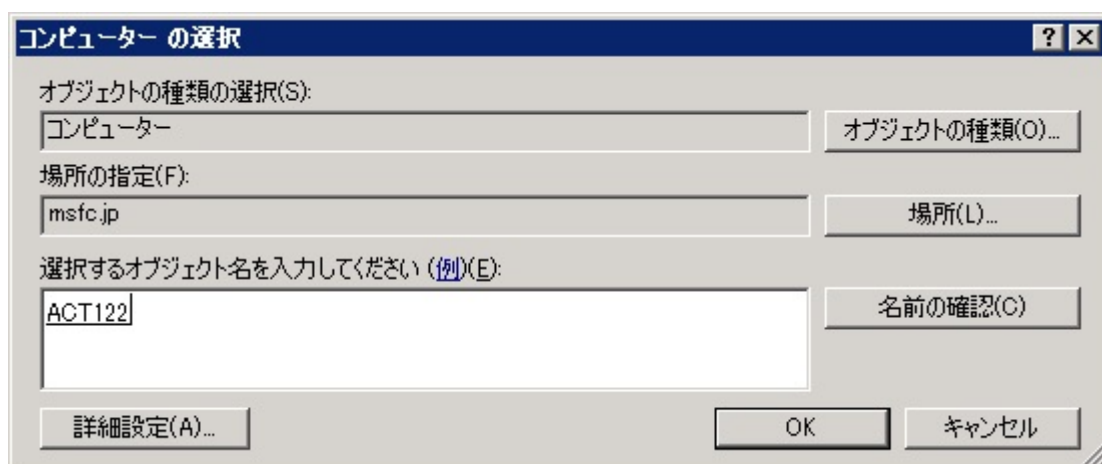


図 4-3-2. オブジェクト(コンピュータ)名を入力と名前の確認

- ⑤ 名前が確認されてホスト名に変わります。[OK]ボタンをクリックします。やや時間が経過して選択済みサーバーにオブジェクト名が表示されます。

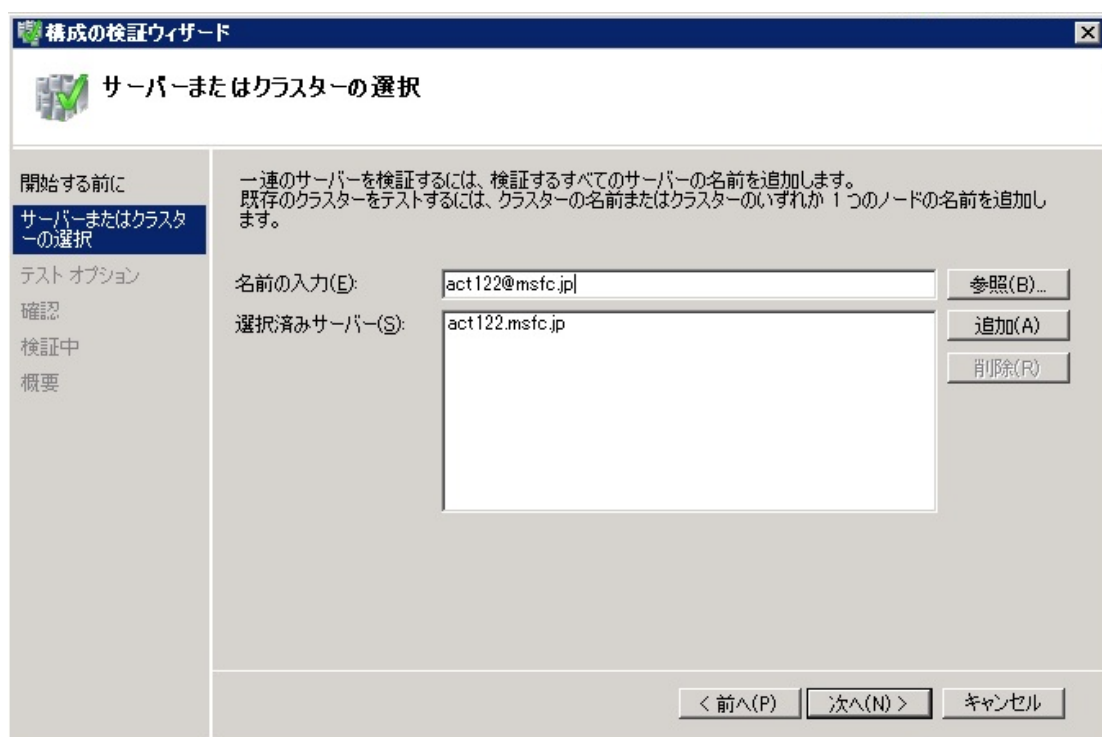


この図は「コンピューター の選択」というタイトルのダイアログボックスを示しています。ダイアログには、オブジェクトの種類、場所、および選択するオブジェクト名を入力するためのフィールドがあります。

オブジェクトの種類(O): コンピューター (ボタン: オブジェクトの種類(O)...)
 場所の指定(F): msfc.jp (ボタン: 場所(L)...)
 選択するオブジェクト名を入力してください (例)(E): ACT122 (ボタン: 名前の確認(C))
 ボタン: 詳細設定(A)... OK キャンセル

図 4-3-3. 選択オブジェクトの確認

- ⑥ 選択済みサーバーにホスト名が表示されます。各ノードを上記①～③の操作を繰り返して選択します。全てのクラスターメンバーのサーバーを選択します。



この図は「構成の検証ウィザード」の「サーバーまたはクラスターの選択」ステップを示しています。ウィザードには、サーバー名を入力するためのフィールドと、選択済みサーバーのリストがあります。

開始する前に
 サーバーまたはクラスターの選択
 テスト オプション
 確認
 検証中
 概要
 一連のサーバーを検証するには、検証するすべてのサーバーの名前を追加します。既存のクラスターをテストするには、クラスターの名前またはクラスターのいずれか 1 つのノードの名前を追加します。
 名前の入力(E): act122@msfc.jp (ボタン: 参照(B)...)
 選択済みサーバー(S): act122.msfc.jp (ボタン: 追加(A) 削除(R))
 ボタン: < 前へ(P) 次へ(N) > キャンセル

図 4-3-4. 選択済みサーバー

- ⑦ クラスタメンバーを全て選択し[次へ]をクリックします。

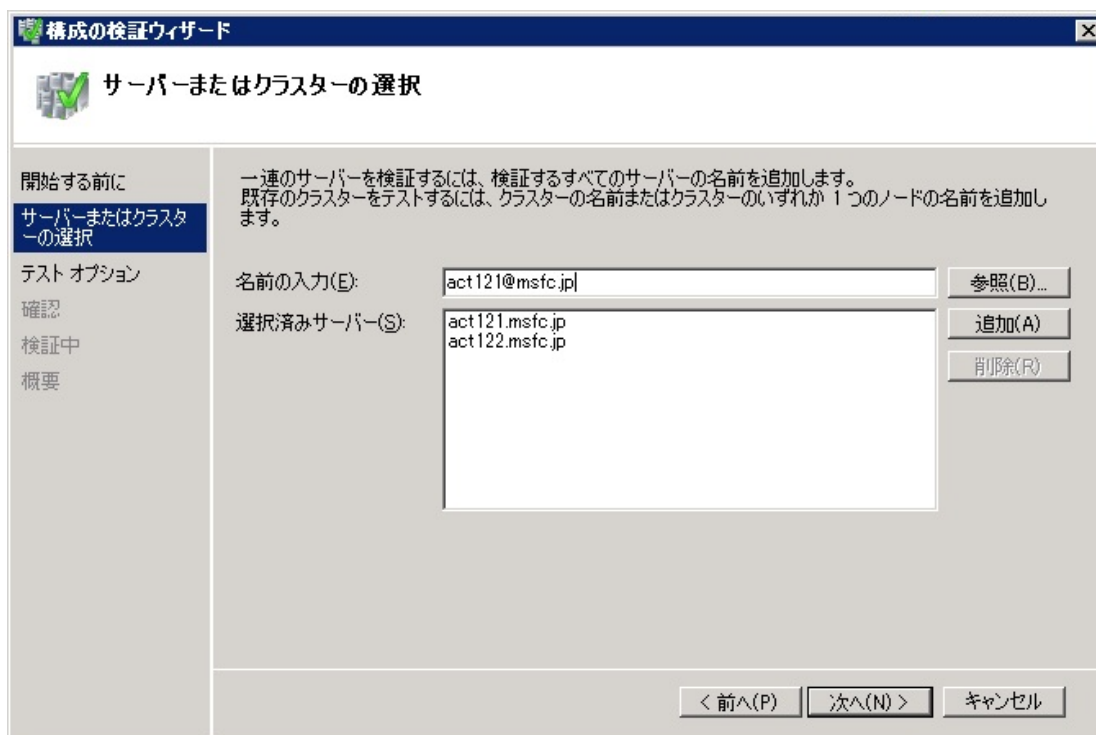


図 4-3-5. 全サーバーの選択画面

- ⑧ テストオプションは[☒すべてのテストを実行する(推奨)]がデフォルトです。そのまま[次へ]をクリックします。

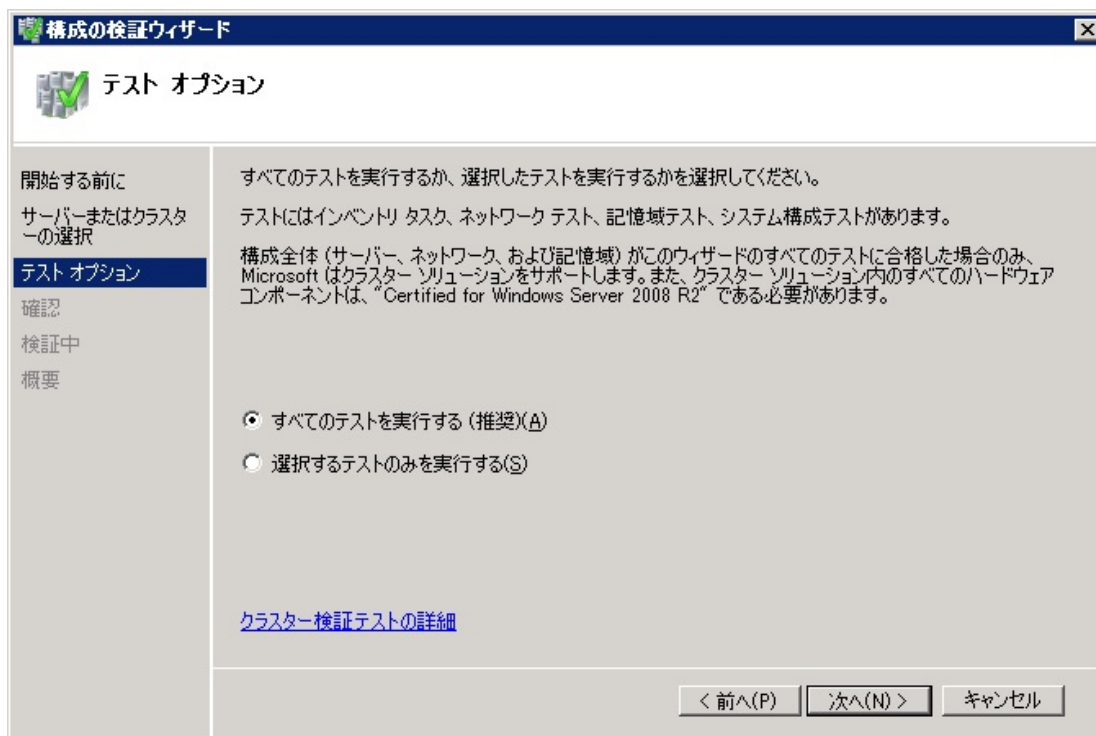


図 4-3-6. テストオプション

- ⑨ 確認画面です。[次へ]をクリックすると検証が実行されます。

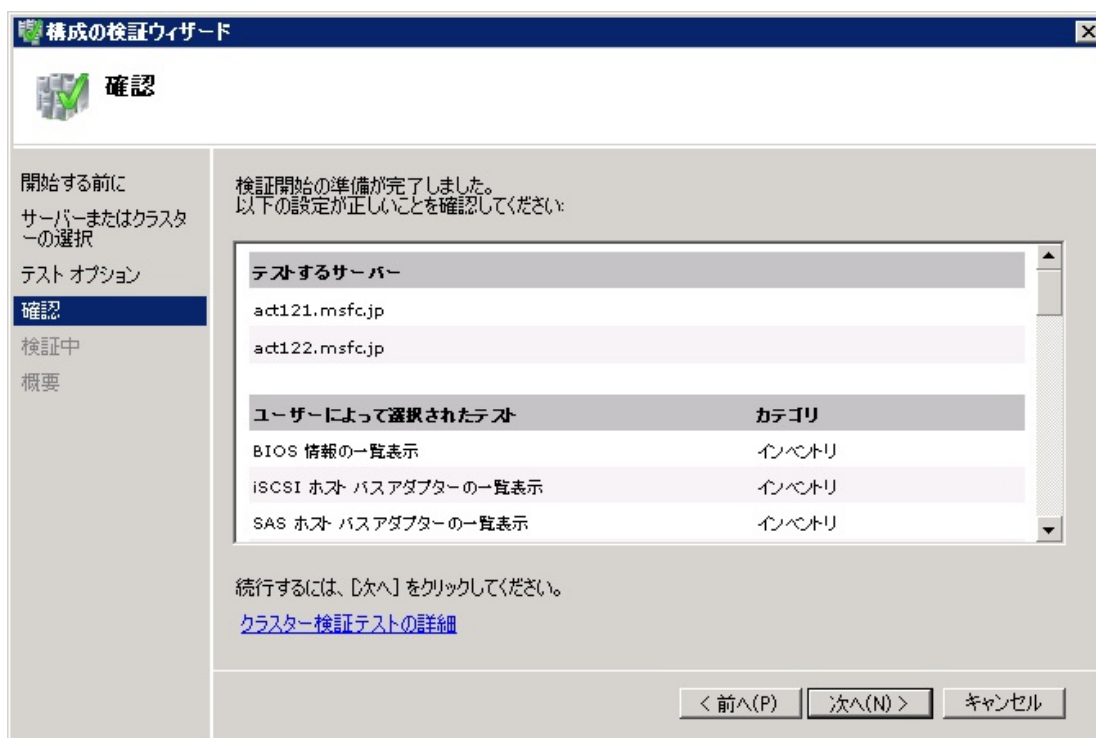


図 4-3-7. 検証の確認

⑩ 検証終了です。

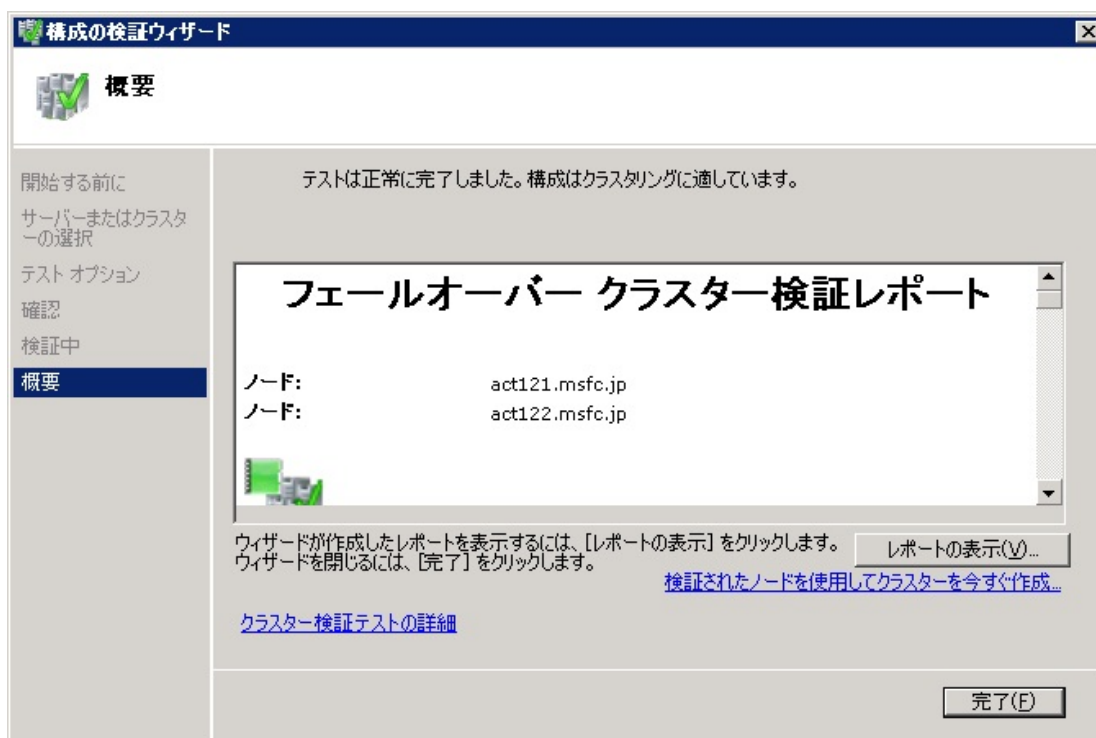


図 4-3-8. フェールオーバークラスター検証

※フェールオーバークラスター検証レポートは%User%\clusteradmin\AppData\Local\Temp フォルダ下に作成されます。

※Windows Server 2008 R2 で検証 OK の場合 [検証されたノードを使用してクラスターを今すぐ作成](#) のリンクが表示されます。これをクリックするとクラスターを直ちに作成することができます。

4-4. フェールオーバークラスタの作成

本操作はノード 1 から行います。

- ① ノード 1、ノード 2、共有ディスクとも立ち上げて使用可能状態にしておきます。
- ② [スタート]→[管理ツール]→[フェールオーバークラスターマネージャー]を[管理者として実行]で起動し、[クラスタの作成]によって構成を作成します。4-3 節と同様の手順で全サーバーを選択します。次は全サーバーの選択が完了した画面です。[次へ]をクリックします。

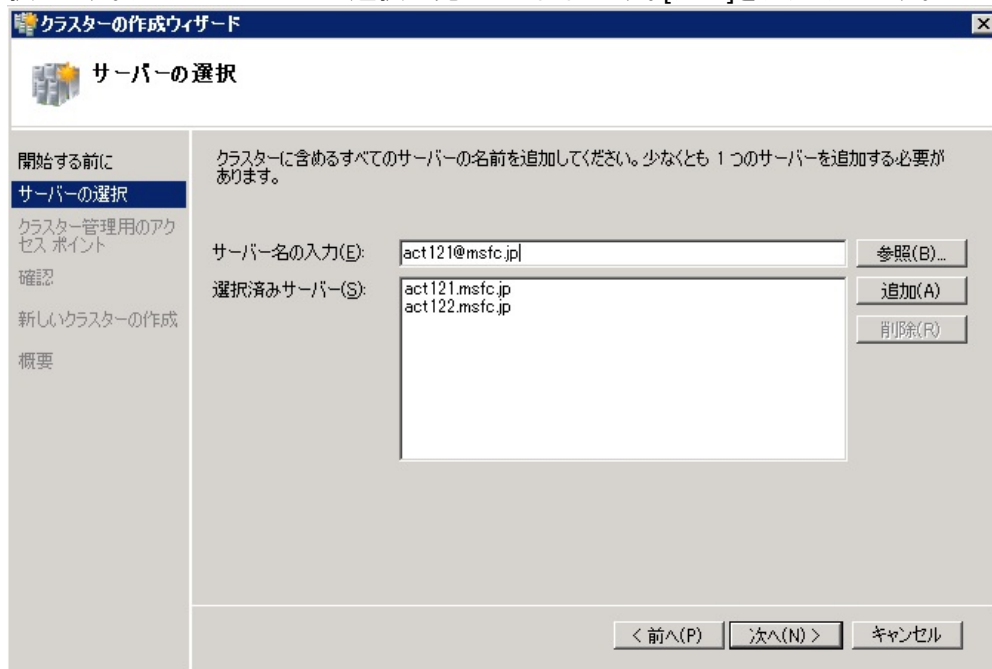


図 4-4-1. サーバーの選択

- ③ 検証で検証エラー無し(NO エラー)の場合、次の画面は表示されません。検証 OK の場合、次ページ④の画面が表示されます。NO エラーになるまで、構成設定を見直します

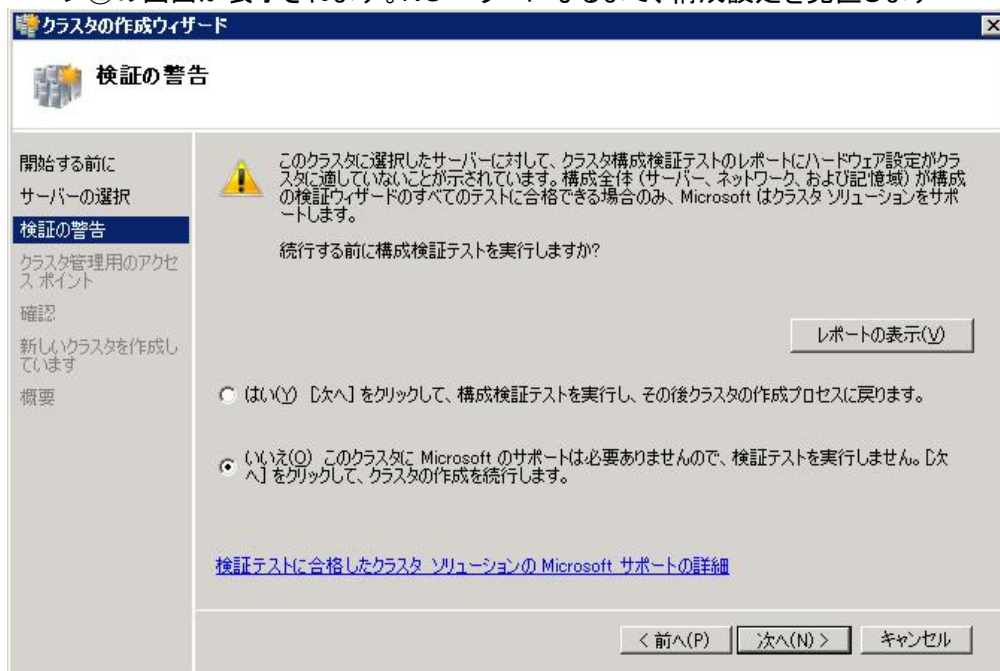


図 4-4-2. 検証の警告

- ④ アクセスポイントとして、[クラスタ名]に **MSFCSVR** を入力して[次へ]をクリックします。

クラスタの作成ウィザード

クラスタ管理用のアクセス ポイント

開始する前に
サーバーの選択
検証の警告
クラスタ管理用のアクセス ポイント
確認
新しいクラスタを作成しています
概要

クラスタの管理時に使用する名前を入力してください。

クラスタ名(A): MSFCSVR

1 つ以上の IPv6 アドレスが自動的に構成されました。1 つ以上の IPv4 アドレスを自動的に構成できませんでした。使用するネットワークごとに、ネットワークが選択されていることを確認し、アドレスを入力してください。

	ネットワーク	アドレス
☒	192.168.1.0/24	192 . 168 . 1 . 198

[クラスタの管理 アクセス ポイントの詳細](#)

< 前へ(P) 次へ(N) > キャンセル

図 4-4-3. クラスタ管理用アクセスポイントの設定

- ⑤ アクセスポイントの確認です。アドレス欄の文字が白抜きで表示されると OK です。

クラスタの作成ウィザード

クラスタ管理用のアクセス ポイント

開始する前に
サーバーの選択
検証の警告
クラスタ管理用のアクセス ポイント
確認
新しいクラスタを作成しています
概要

クラスタの管理時に使用する名前を入力してください。

クラスタ名(A): MSFCSVR

1 つ以上の IPv6 アドレスが自動的に構成されました。1 つ以上の IPv4 アドレスを自動的に構成できませんでした。使用するネットワークごとに、ネットワークが選択されていることを確認し、アドレスを入力してください。

	ネットワーク	アドレス
☒	192.168.1.0/24	192.168.1.198

[クラスタの管理 アクセス ポイントの詳細](#)

< 前へ(P) 次へ(N) > キャンセル

図 4-4-4. クラスタ名とアクセスポイントの確認

※ここで、Active Directoryドメインサービスサーバーの msfc.jp ドメインにある Computers に **MSFCSVR** ノードが追加されます。

- ⑥ クラスタ作成の確認画面です。[次へ]をクリックするとクラスタが作成されます。

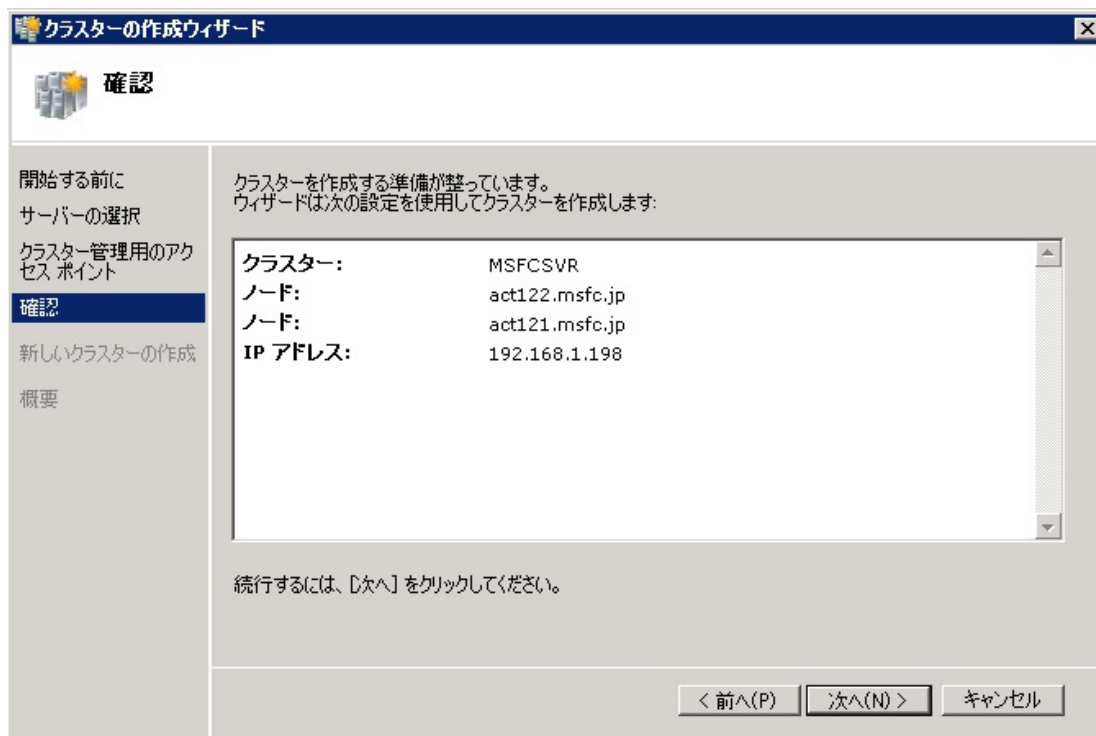


図 4-4-5. クラスタ作成の確認画面

- ⑦ クラスタ作成の進捗画面です。



図 4-4-6. クラスタ作成の進捗画面

⑧ クラスタ作成終了画面です。



図 4-4-7. クラスタ作成の終了画面

※結果(レポート)は%User%\clusteradmin\AppData\Local\Temp フォルダ下に作成されます。

- ⑨ クラスタの作成が完了すると、フェールオーバークラスタ管理の画面は次のようになります。

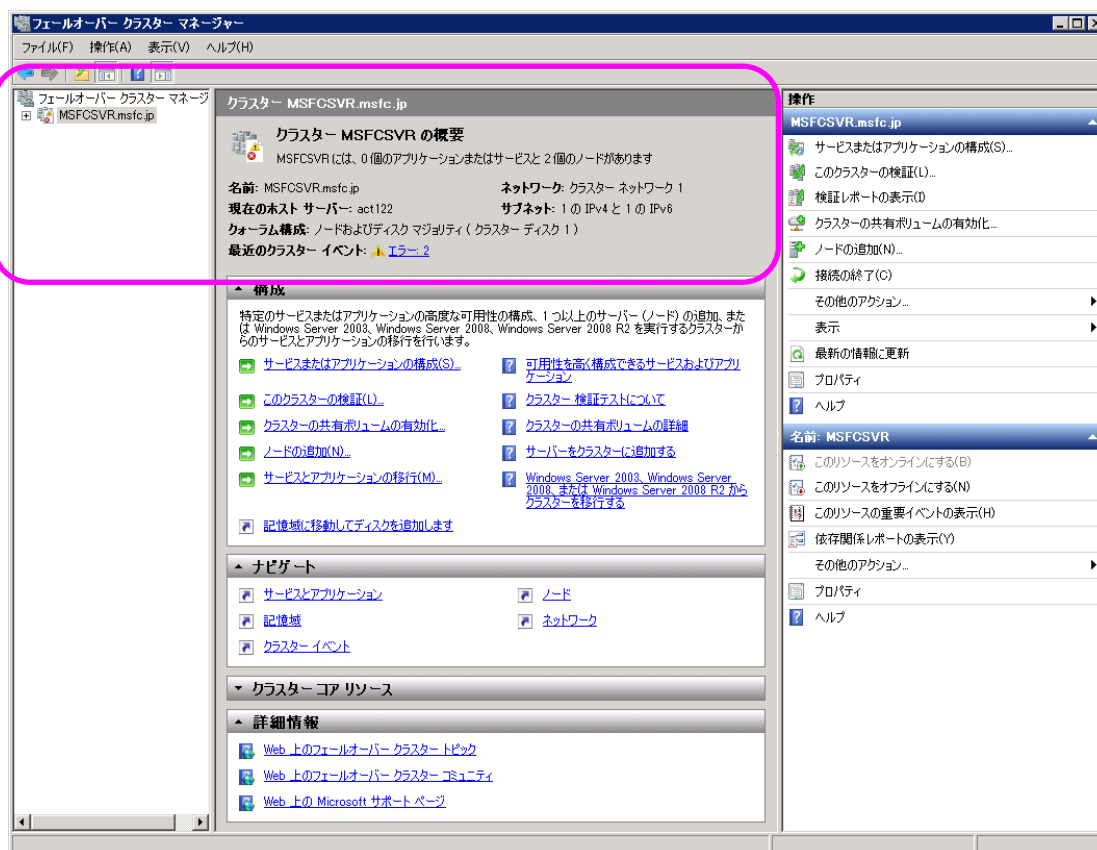


図 4-4-8. クラスタ作成完了後のフェールオーバークラスタ管理画面

【注意】クラスタ作成直後、共有ディスクがノード 2 に移っていることがあります。そのような場合、ノード 2 クラスタの停止→クラスタの開始、またはノード 2 の再起動を行って全部の共有ディスクをノード 1 に移動してください。ディスクの状態は[スタート]→[管理ツール]→[コンピュータの管理]→[ディスクの管理]で確認します。

4-5. クラスタの状態確認

4-5-1. ノード2を停止した状態

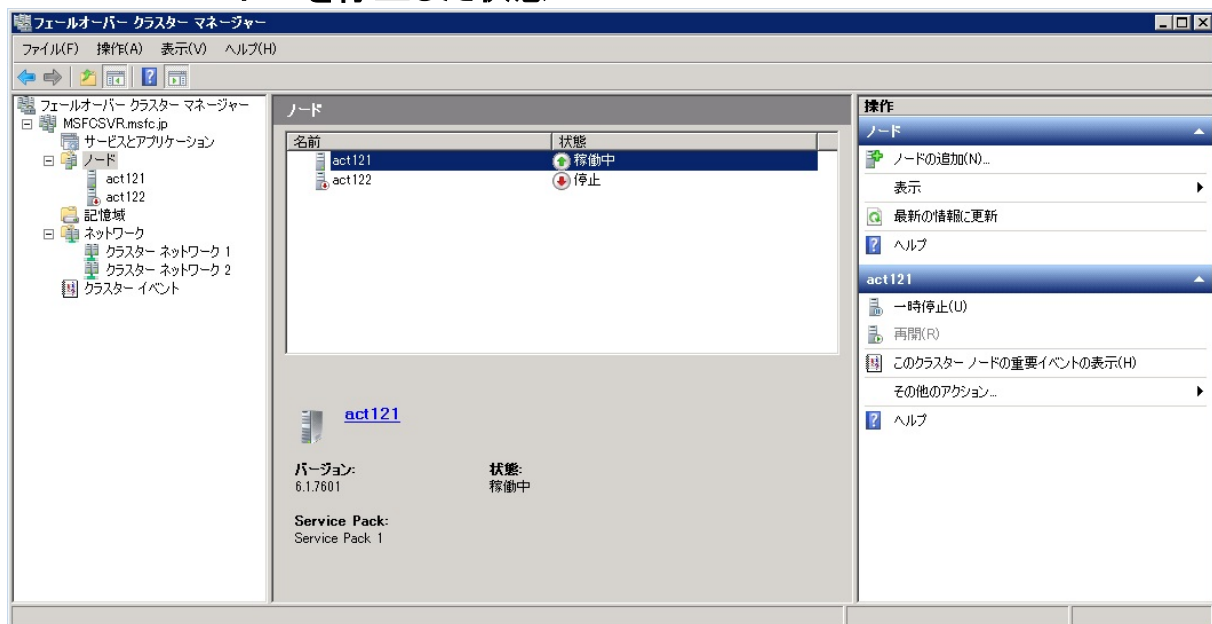


図 4-5-1-1. ノード全体の状態



図 4-5-1-2. ノード1 稼働ノードの状態

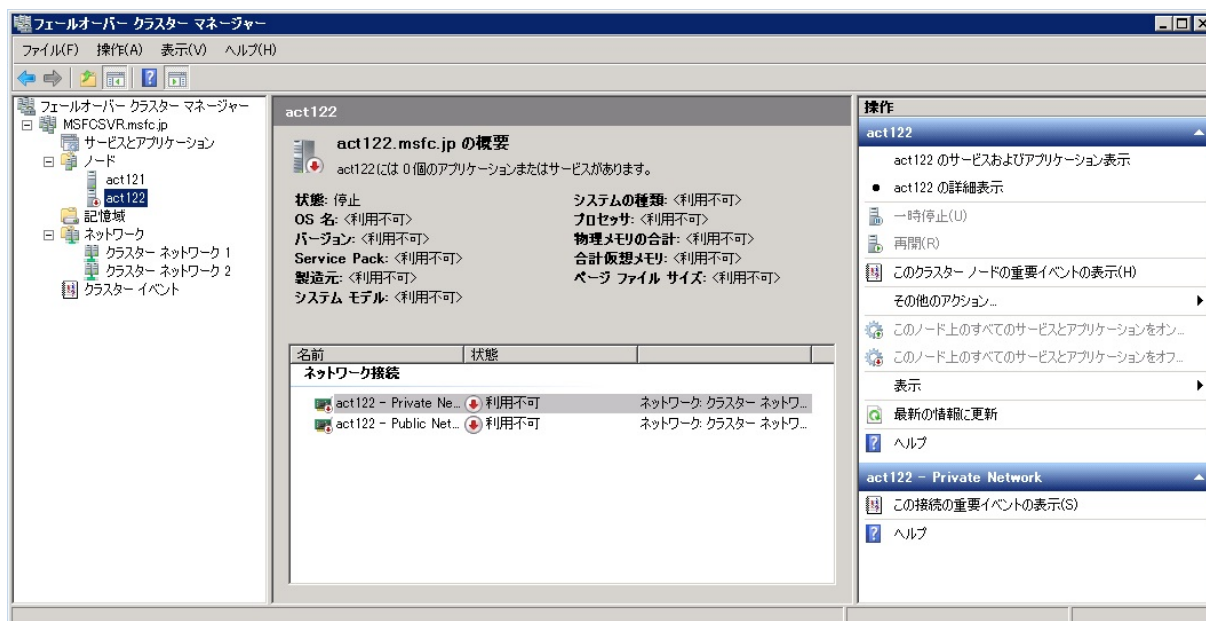


図 4-5-1-3. ノード 2 停止ノードの状態

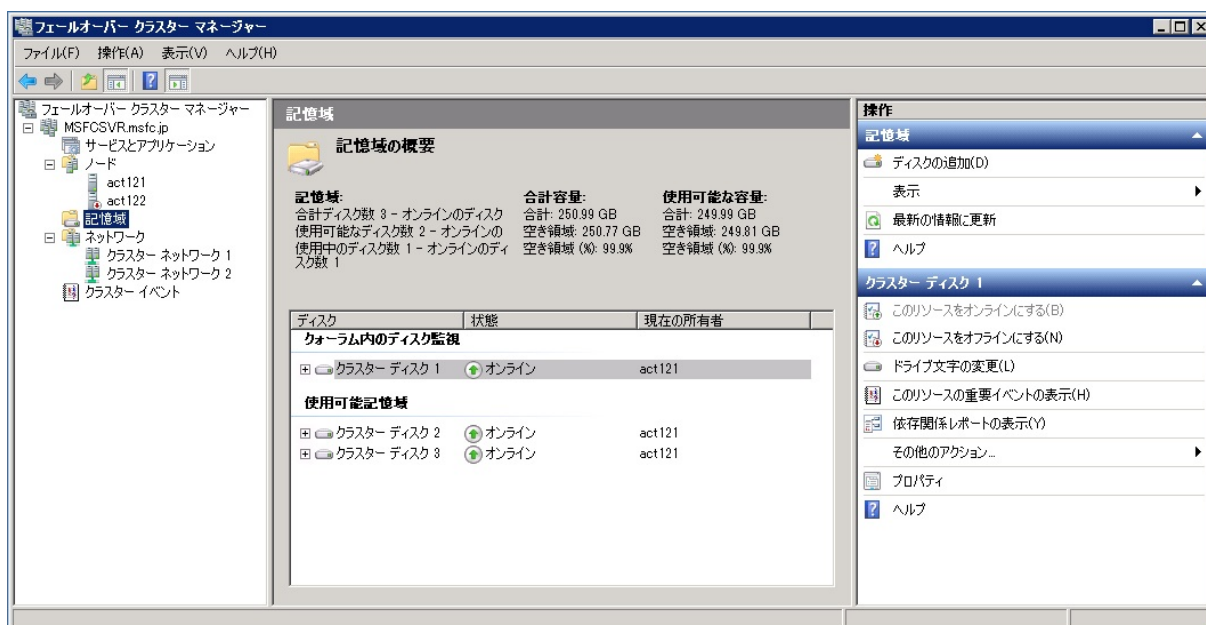


図 4-5-1-4. 記憶域の状態

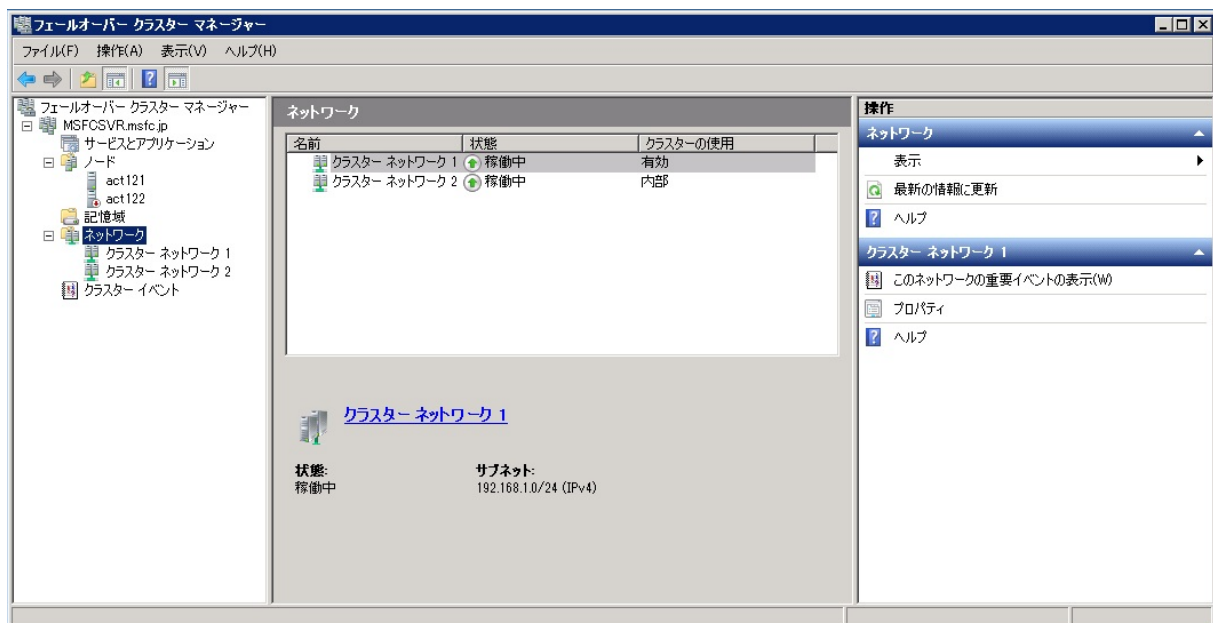


図 4-5-1-5. ネットワークの状態

4-5-2. ノード 2 をブートした時のノード状態

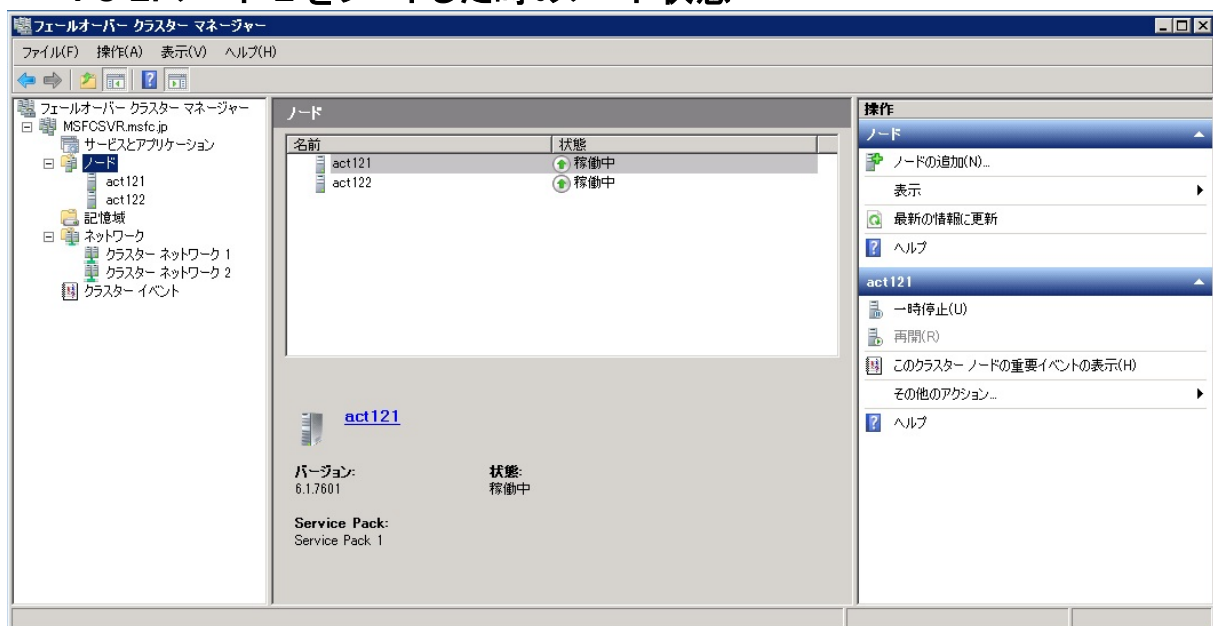


図 4-5-2-1. 全サーバー稼働時のノード状態

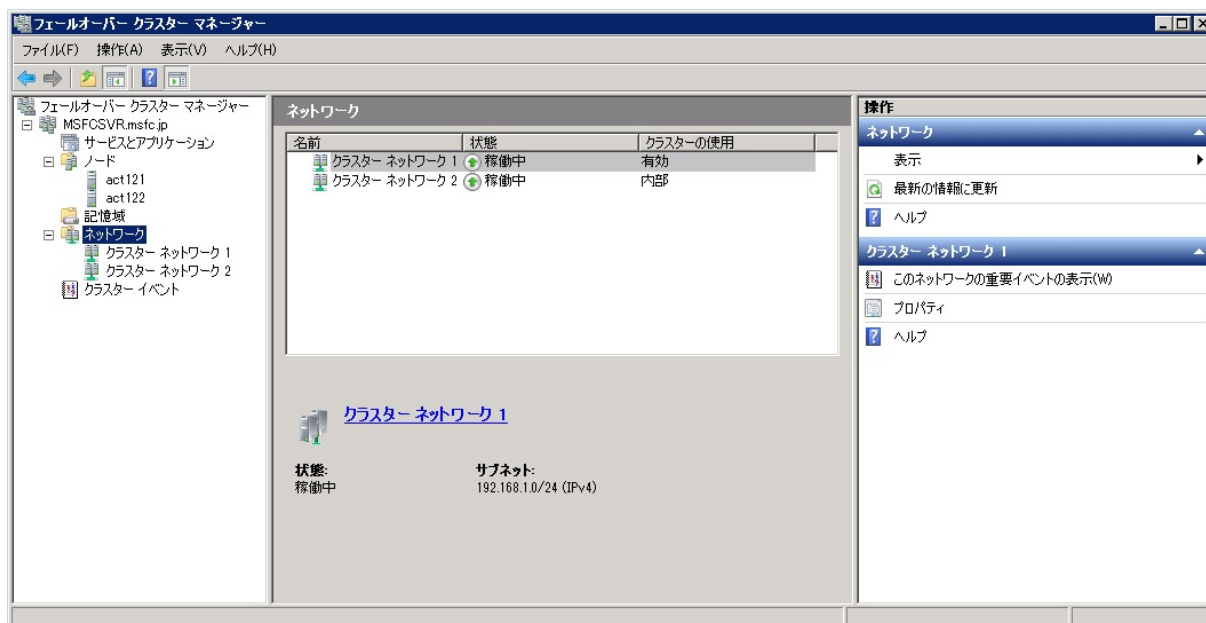


図 4-5-2-2. 全サーバー稼働時のネットワーク状態



図 4-5-2-3. Public Network の状態

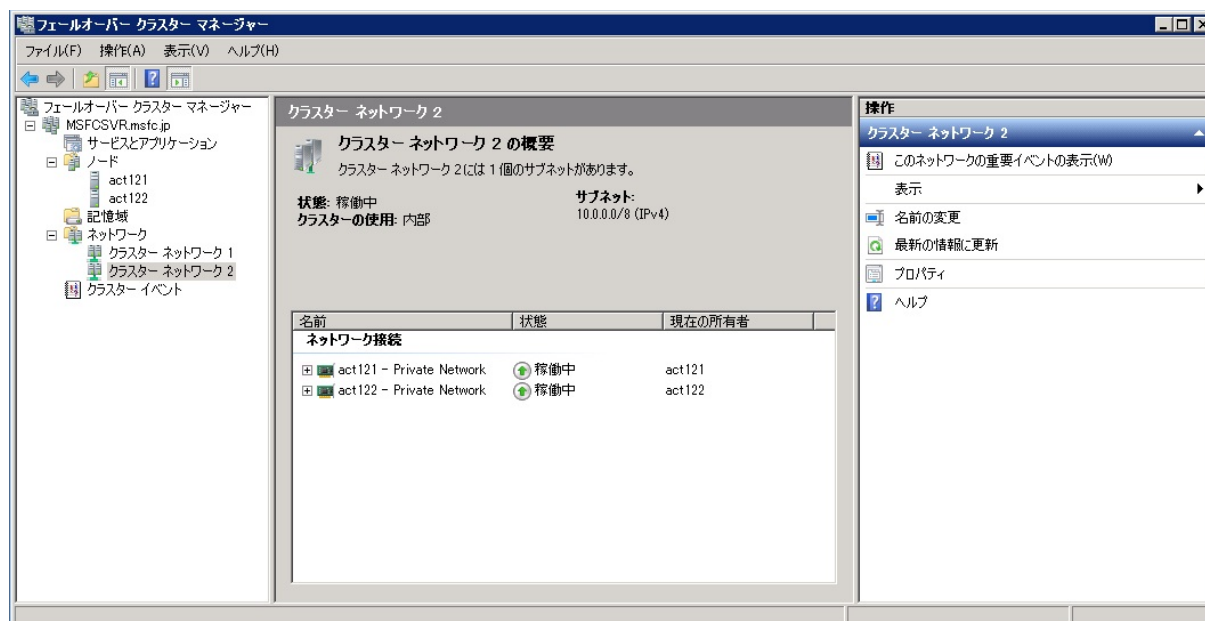


図 4-5-2-4. Private Network の状態

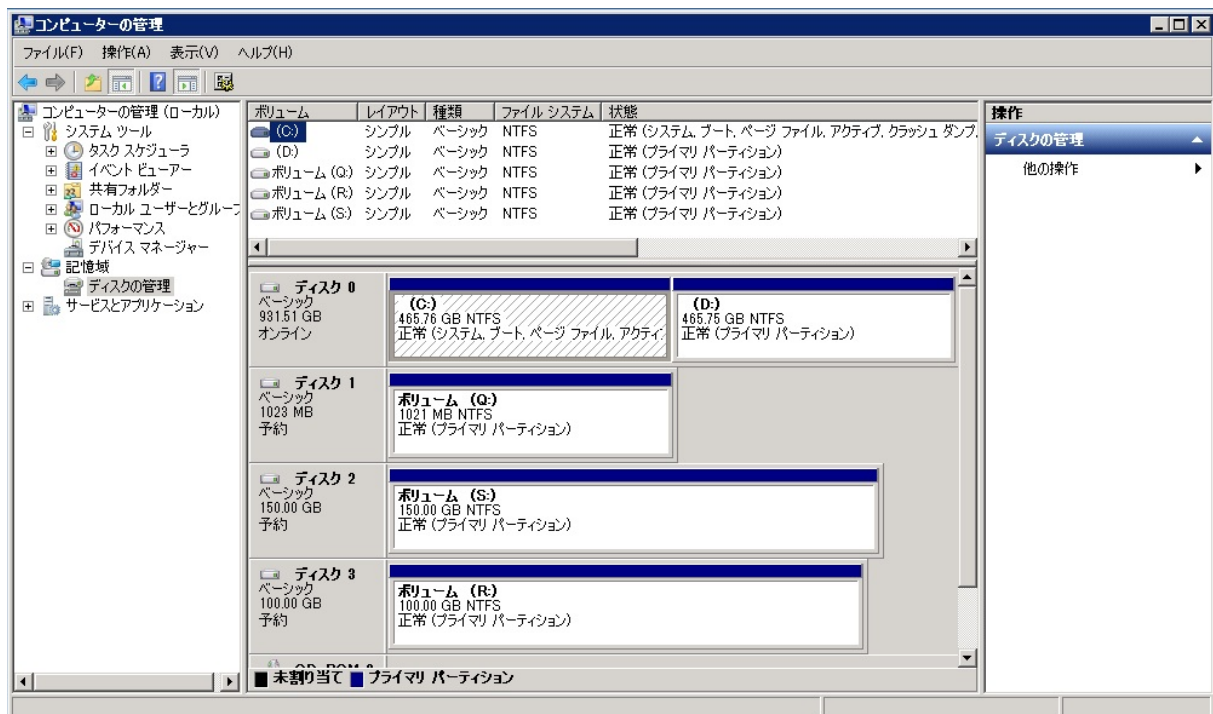


図 4-5-2-5. ノード 1 の記憶域の見え方

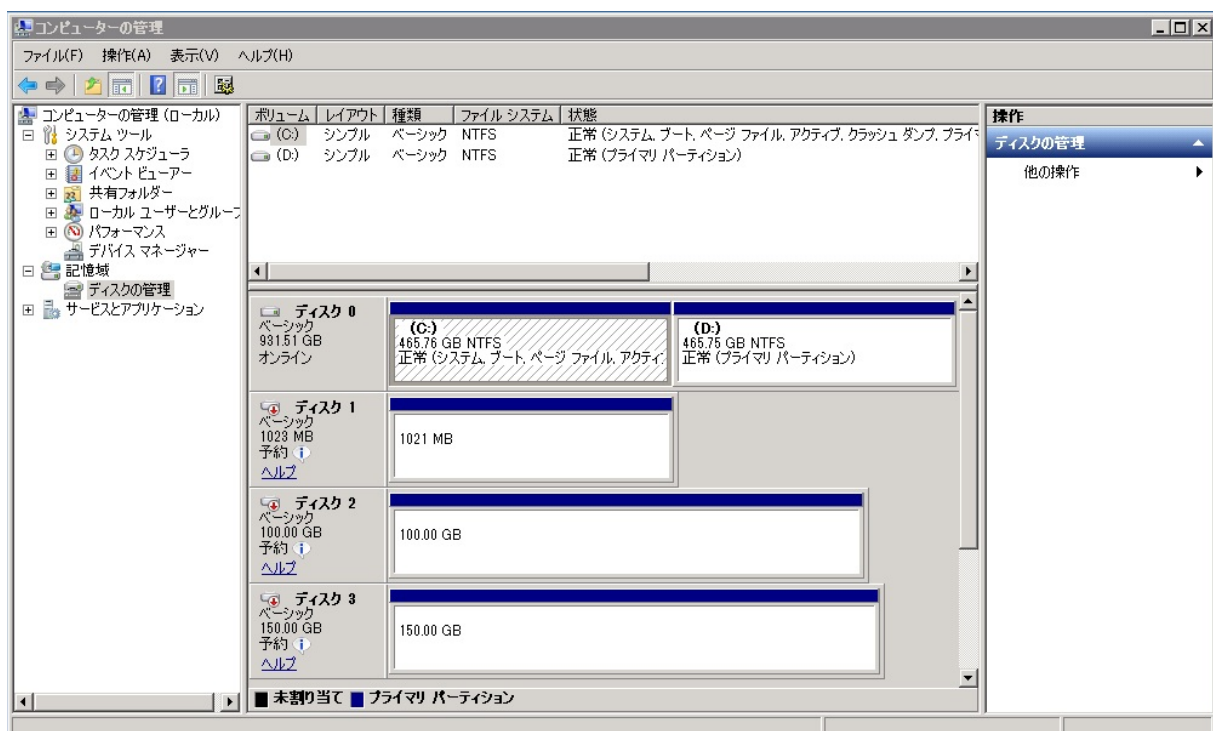


図 4-5-2-6. ノード 2 の記憶域の見え方

4-5-3. Active Directory ドメインサービスサーバーがダウンしている時

Active Directory ドメインサービスサーバーの DNS がダウンしていると名前解決が出来ないため、次のメッセージが表示され、フェールオーバークラスタ管理がエラーになります。

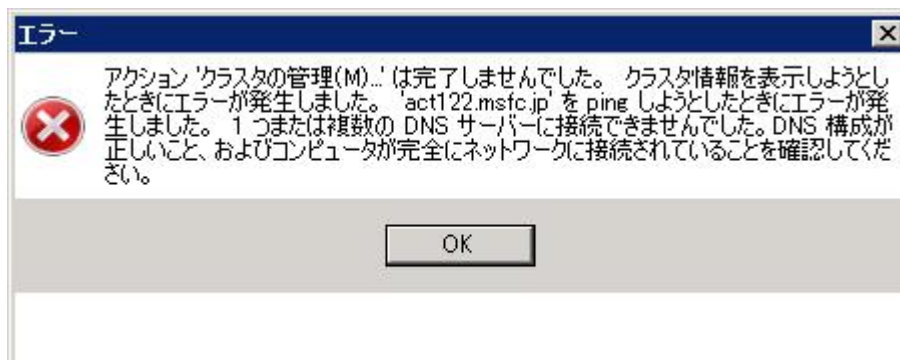


図 4-5-3-1. Active Directory ドメインサービスサーバーがダウンしている時のエラー

【注意】Oracle RAC 構成と比較した時、MSFC の場合、Active Directory ドメインサービスサーバーがダウンするとクラスタシステム全体が停止するため、SPF(Single Point of Failure)と考えることができます。

4-5-4. クォーラムディスクの内容

クラスタ作成後のクォーラムディスクには次のファイルが作成されます。Cluster フォルダ下は Administrator 画面から見るができます。

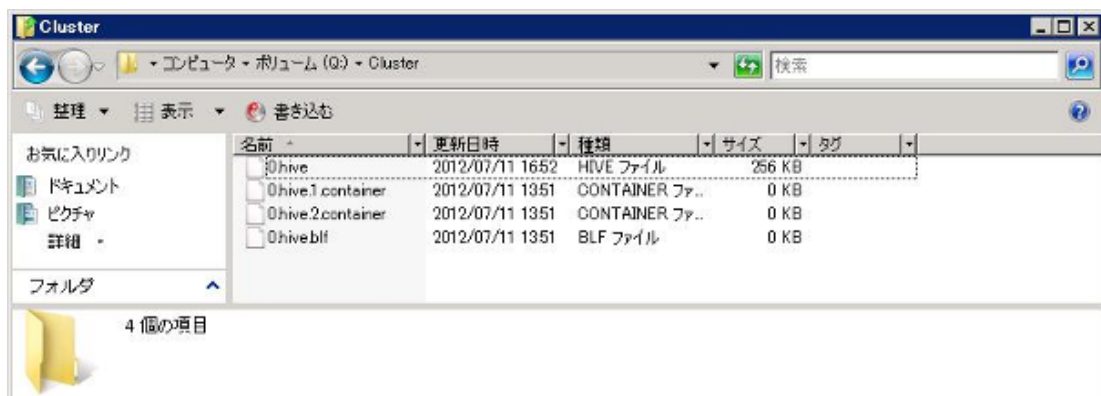


図 4-5-4-1. クォーラムディスクのファイル

5. Oracle ソフトウェアのインストール

本操作はノード 1、ノード 2 両方で行います。

両ノードに Oracle プロダクト(10.2.0.4)をインストールします。初期データベースは作成しません。Oracle 10g 10.2.0.4 では、**database** インストールセットフォルダ直下の **setup.exe** を使用すると、「ORACLE_HOME 名に特殊文字を使用しているか、または 128 文字超えのエラー」になるため、**database¥install** フォルダ下の **oui.exe** を使用してインストールします。この時、OS の内部バージョンチェックエラーを回避するため、次のように **oui.exe** を実行します。

5-1. ノード 1 Oracle ソフトウェアのインストール

- ① **clusteradmin** でログインします。
- ② DOS ウィンドウを**[管理者として実行]**で起動します。
- ③ データベースインストールメディアのフォルダ **database¥install** に移動します。
- ④ **oui -ignoreSysprereqs** <CR>で起動します。
- ⑤ Windows Server 2008 R2 では[製品固有の前提条件のチェック]画面で[オペレーティングシステムの要件を確認中]のステータスが[☐エラー]になっています。☐のチェックをクリックすると[☐実行されません]に変わります。もう一度☐をチェックすると[☒ユーザー検証済み]になります。この状態で[次へ]をクリックします。
- ⑥ [構成オプションの選択]画面で、[☐ソフトウェアのみインストール]のラジオボタンを ON して Oracle ソフトウェアのみインストールします。本検証でのインストールディレクトリは Oracle インストーラが表示してくれる **D:¥oracle¥product¥10.2.0¥db_1** です。**このディレクトリは両ノードとも同じ位置でなくてはなりません。**

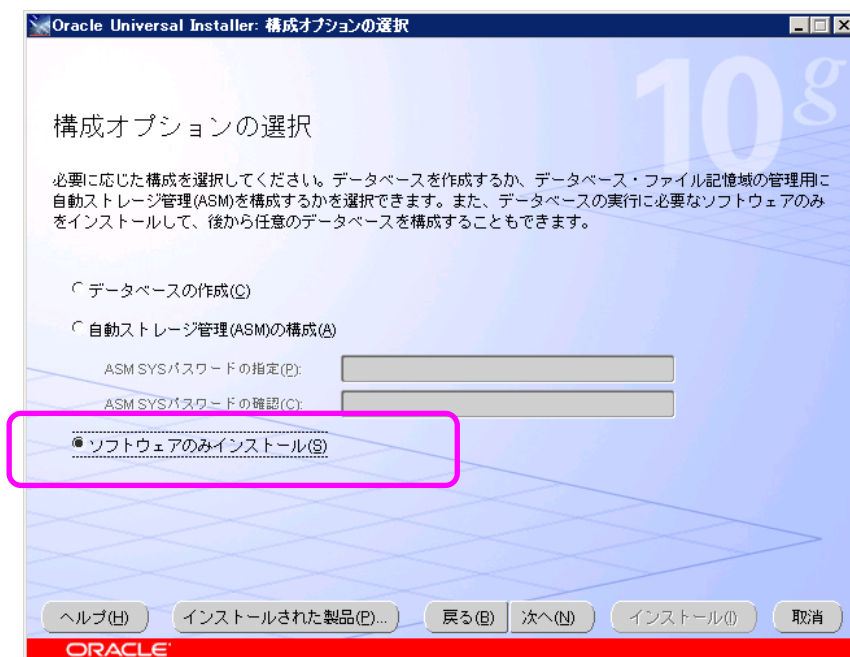


図 5-1-1. 構成オプションの選択はソフトウェアのみインストール

⑦ インストール終了画面です。

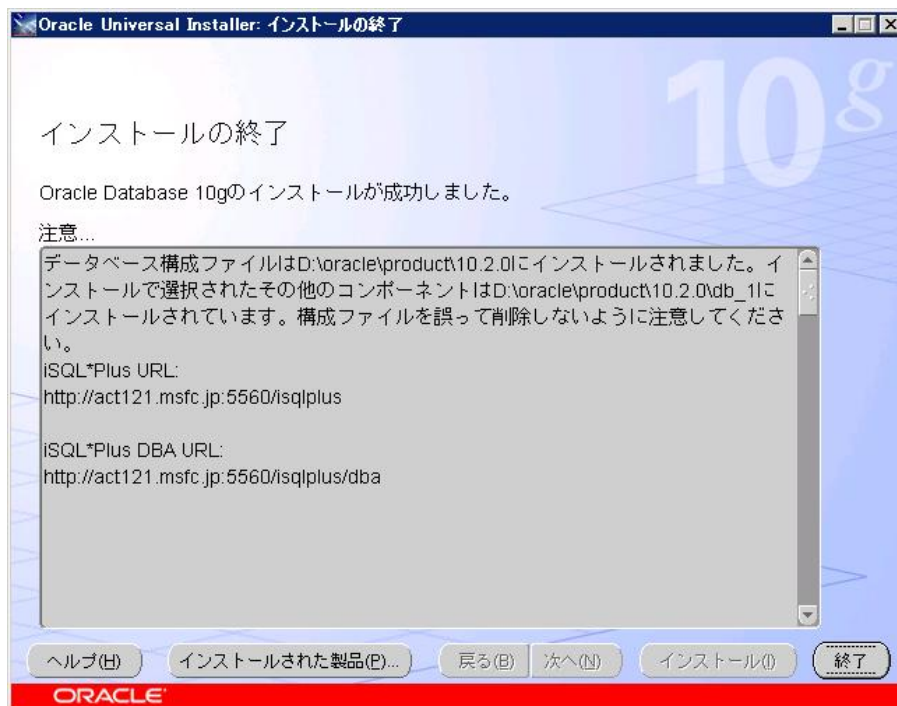


図 5-1-2. ノード 1 の Oracle ソフトウェアインストール終了画面

5-2. ノード 2 Oracle ソフトウェアのインストール

5-1 と同様にインストールします。

6. OFS のインストール

本操作はノード 1、ノード 2 両方で行います。

OFS バージョンは 3.4.2 でなくてはなりません【備考】。インストールは次の順序で行います。

- ① ノード 1 に OFS ソフトウェアをインストール
- ② ノード 1 をシステム再起動
- ③ ノード 2 に OFS ソフトウェアをインストール
- ④ ノード 2 をシステム再起動

6-1. ノード 1 OFS ソフトウェアのインストール

- (1) エクスプローラで OFS インストールメディアディレクトリ **ofs342¥install** フォルダに移動します。
- (2) インストーラ **setup.exe** は**[管理者として実行]**で起動します。Oracle インストーラは Oracle 11g の画面が表示されますが、そのままインストールを続行してください。
- (3) OFS のインストールディレクトリは OFS のインストーラが表示してくれる **D:¥oracle¥Ofs34_1** にインストールします。**このディレクトリは両ノードとも同じ位置でなくてはなりません。**
- (4) 最後に次の画面が表示されます。**MSFC¥clusteradmin** とパスワードを入力し、OK をクリックします。



図 6-1-1. OFS インストール時のアカウント/パスワード入力画面

※アカウント/パスワードは、**Oracle-ofs34_1** メニューの**[Oracle Services for MSCS Security Setup]**プログラムで再設定することができます。

- (5) システムを再ブートします。ノード 1 のブートが完了してから次に進みます。

6-2. ノード 2 OFS ソフトウェアのインストール

6-1 と同様にインストールします。

【備考】 Windows Server 2008 R2 の場合、後述 OFS クラスタワイドの検証時に 0xEA エラーになることがあります。この場合、OFS 3.4.2.2 が必要です。付録 C-5 をご覧ください。

6-3. OFS マネージャの実行-MSFCSVR クラスタの検証と作成

本操作はノード 1 で行います。

Oracle Fail Safe Manager は[管理者として実行]によって起動してください。通常起動すると、次のメッセージが表示され、正しく動作しません。



図 6-3-1. OFSM のレジストリ更新エラー

- ① OFSM を初回に実行した時、Cluster ツリーにはクラスタが無いため、クラスタを追加する画面が表示されます。ここでは **MSFCSVR** を入力して[OK]ボタンを押します。

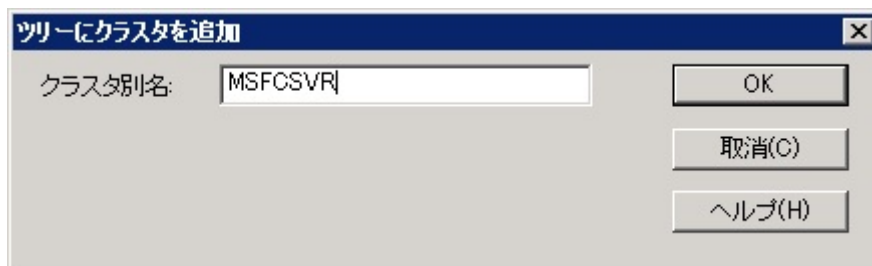


図 6-3-2. ツリーにクラスタを追加

※小文字で入力しても大文字になります。

- ② 左ペインの[Clusters]の下に追加された **MSFCSVR** を 2 回クリックすると[クラスタの検証]か[切断]のメッセージボックスが表示されます。[クラスタの検証]ボタンをクリックするとクラスタが検証されます。



図 6-3-3. クラスタの検証・切断

- ③ クラスタワイド操作(検証)の完了画面です。[OK]をクリックします。[クラスタワイド操作の状態]画面が閉じると下部の[別名保存]、[取消]、および[閉じる]ボタンが有効になります。[別名保存]のボタンをクリックすると検証結果のファイルを保存することができます。結果は OFSMVerify.txt で保存しました。[閉じる]ボタンをクリックしてクローズします。

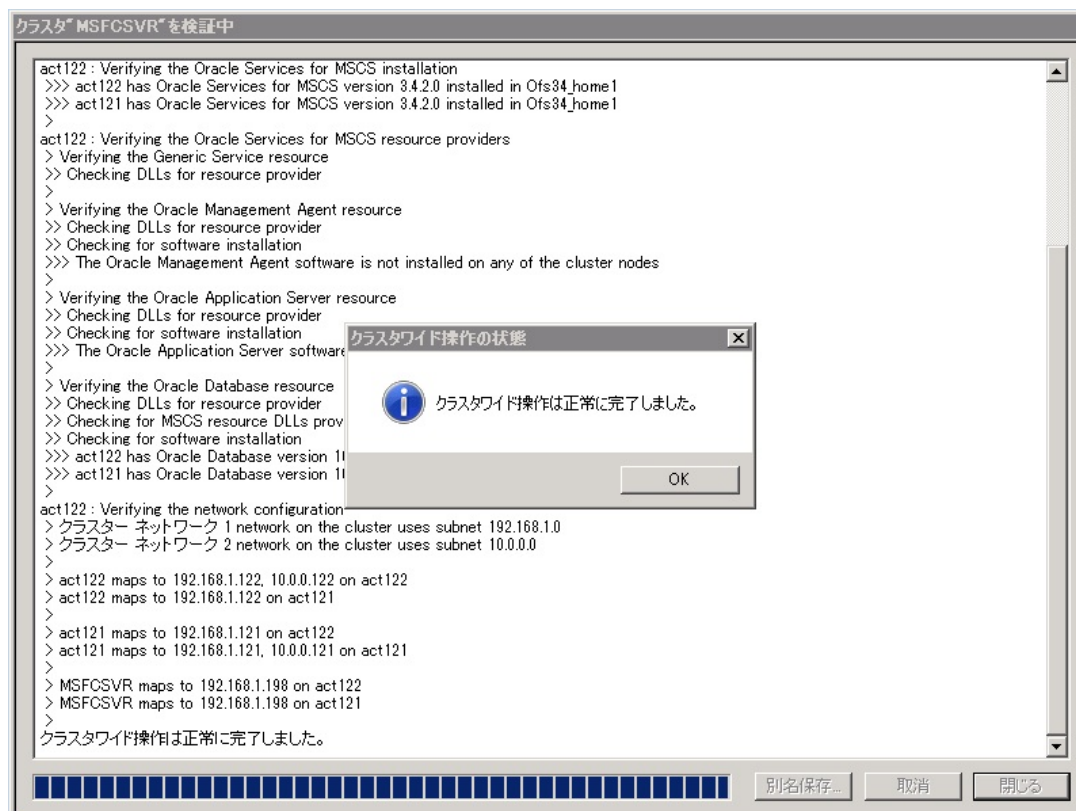


図 6-3-4. クラスタワイド操作の状態(完了)

【備考】本操作において Windows Server 2008 R2 の場合は 0xEA エラー、Windows Server 2008 x64 の場合はネットワーク NIC の WARNING が発生することがあります。付録 C-4、および付録 C-5 に対策を記述しました。これらの問題が発生した場合は付録を参考の上対処してください。

- ④ 検証を終えるとノード、グループ、クラスター・リソースが表示されるようになります。

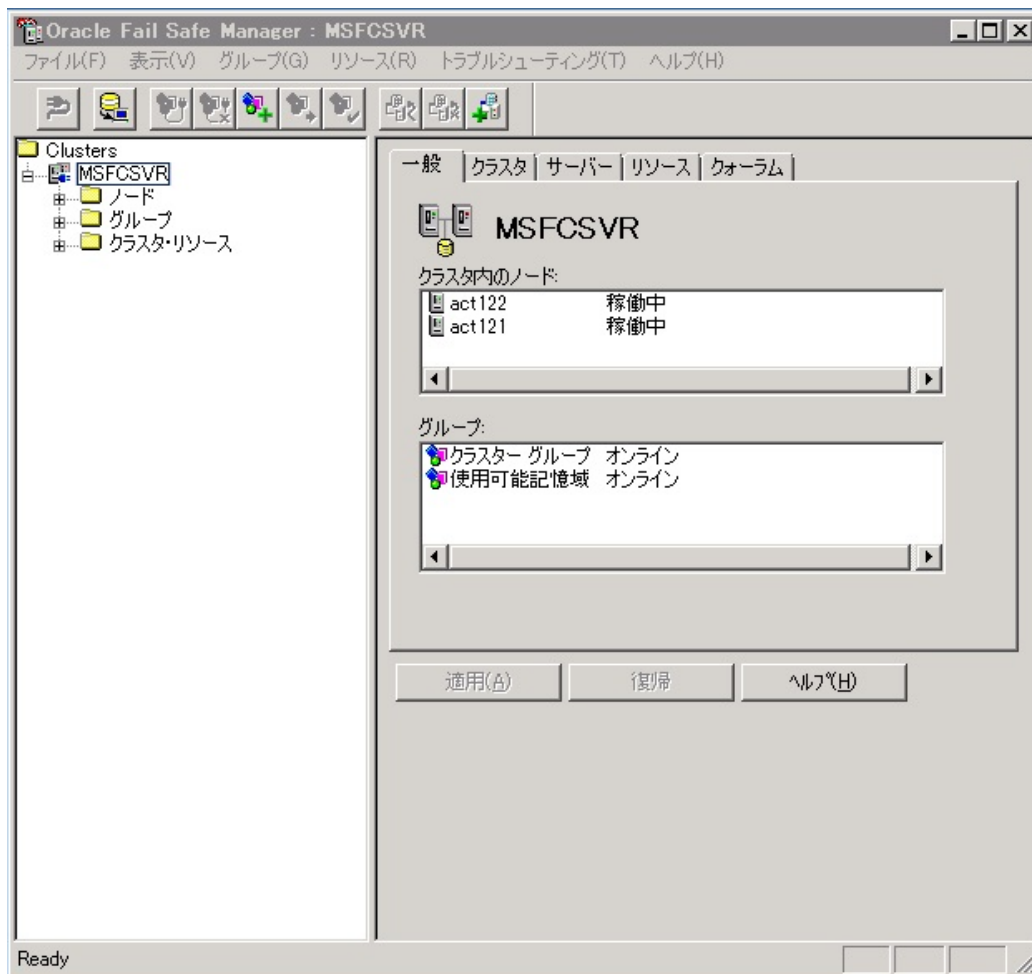


図 6-3-5. OFSM Ready 画面

続いて OFSM クラスターのグループを作成します。

6-4. OFSM クラスター・グループ OFSGROUP の作成

- ① グループを右クリックして[作成]を実行します。

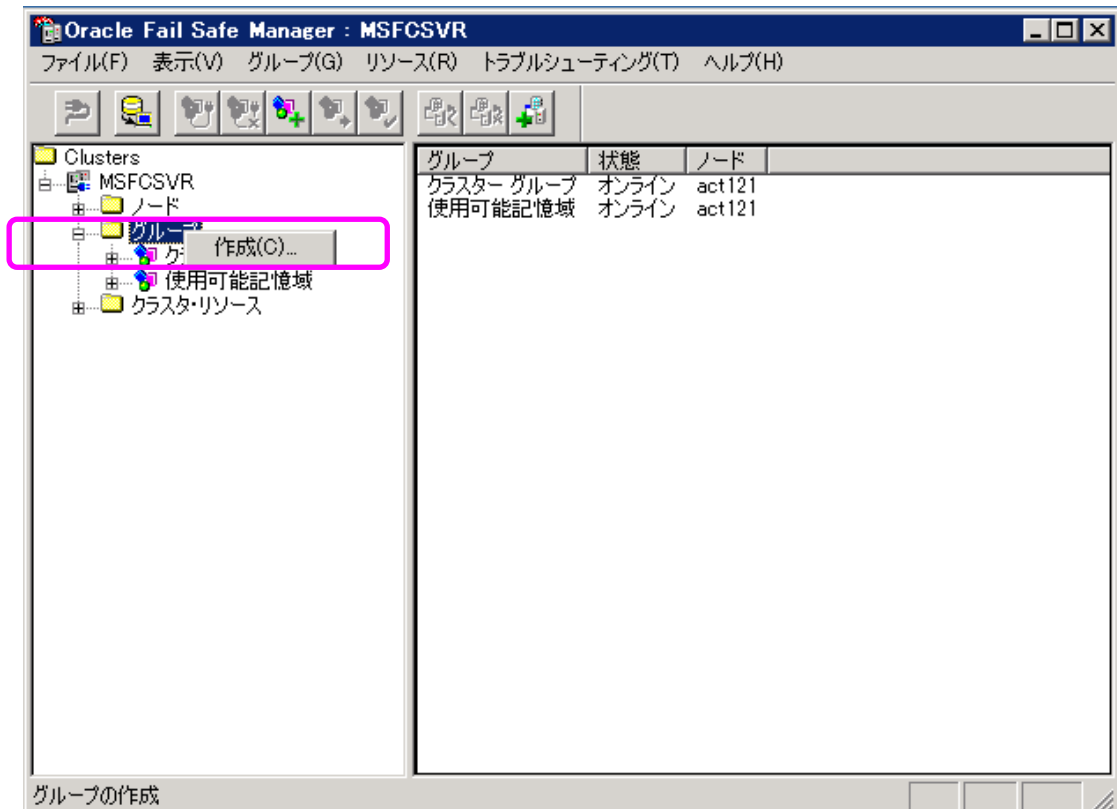


図 6-4-1. クラスター・グループの作成

- ② グループ名をセットします。

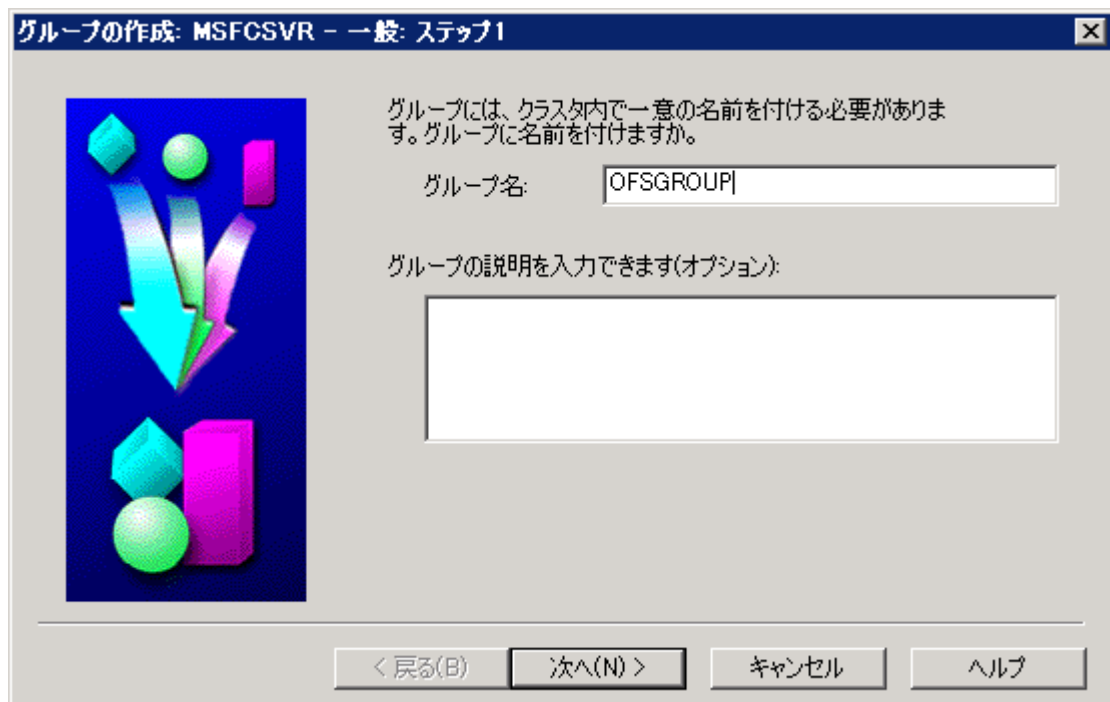


図 6-4-2. ステップ 1 グループ名のセット

- ③ フェールバックポリシーを[フェールバックする]にセットします。



図 6-4-3. ステップ 2 フェールバック・ポリシーのセット

- ④ 優先ノードを[使用可能ノード]から選択して[>>]で右ペインにセットし、[完了]ボタンをクリックします。



図 6-4-4. ステップ 3 優先ノードの指定

- ⑤ グループ作成完了の画面です。OK ボタンをクリックします。続いて、グループの仮想アドレス (IP アドレス) をセットします。

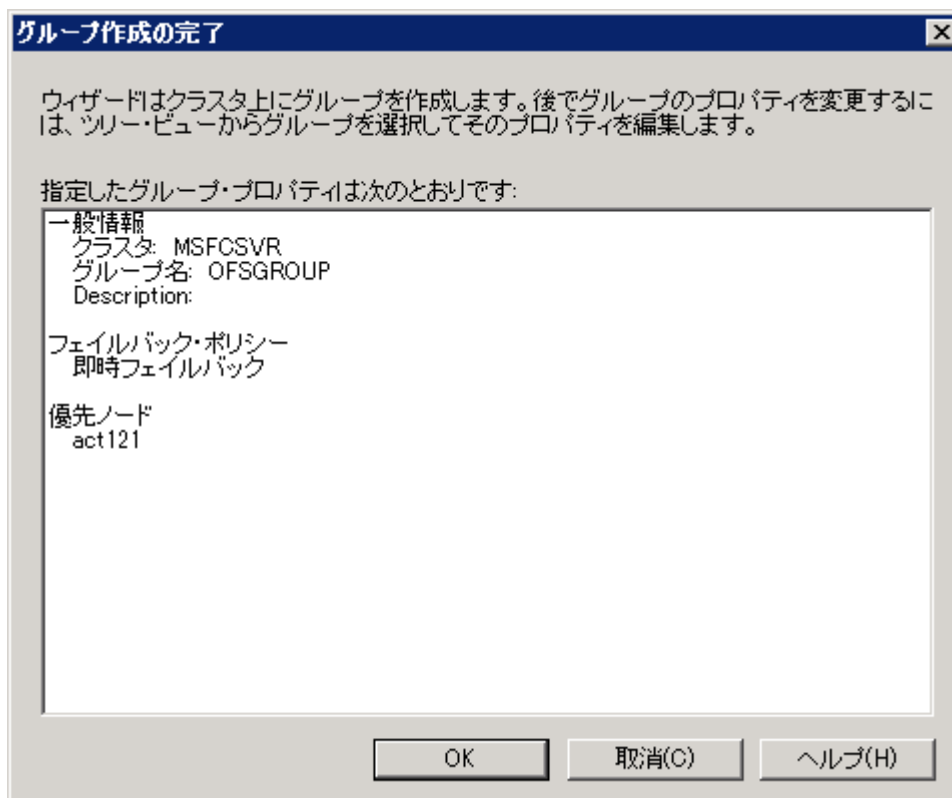


図 6-4-5. グループ作成の完了画面

- ⑥ 続いてグループに仮想アドレスをセットします。下記の画面に[はい]をクリックします。

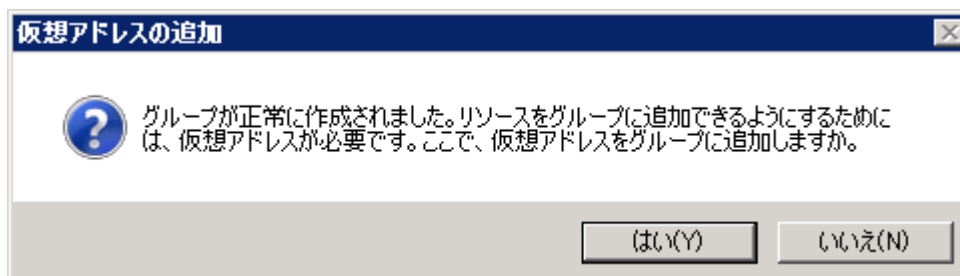


図 6-4-6. 仮想アドレスの追加

- ⑦ 仮想アドレスを割り当てるホスト名を[ホスト名]欄に入力して[完了]ボタンをクリックします。

リソースをグループに追加: MSFCSVR - 仮想アドレス

仮想アドレスは実行中のネットワーク、ホスト名および対応付けられたIPアドレスにより定義されます。

ネットワーク

☒ クライアントからアクセス可能なネットワークの表示
☐ クラスタ専用ネットワークの表示

ネットワーク: クラスタ ネットワーク 1

サブネット・アドレス: 192.168.1.0

サブネット・マスク: 255.255.255.0

仮想アドレス

ホスト名: OFSGROUP

IPアドレス:

< 戻る(B) 完了 キャンセル ヘルプ

図 6-4-7. 仮想アドレスのホスト名入力

- ⑧ hosts ファイルから得た IP アドレスによって仮想アドレスのグループへの追加が完了します。

仮想アドレスのグループへの追加の完了

ウィザードは仮想アドレスを作成してグループに追加します。仮想アドレスはツリー・ビュー内ではネットワーク名とIPアドレスのオブジェクトで表現されます。

指定した仮想アドレス・プロパティは次のとおりです:

ホスト情報

グループ名: OFSGROUP
ホスト名: OFSGROUP
IPアドレス: 192.168.1.199
ネットワーク名: クラスタ ネットワーク 1
サブネット・マスク: 255.255.255.0

hosts ファイルより得た IP アドレス

OK 取消(C) ヘルプ(H)

図 6-4-8. 仮想アドレスのグループへの追加の完了

※ここで、Active Directoryドメインサービスサーバーの msfc.jp ドメインにある Computers に **OFSGROUP** が追加されます。

- ⑨ クラスターのグループが作成完了です。次にリソース一覧を示します。

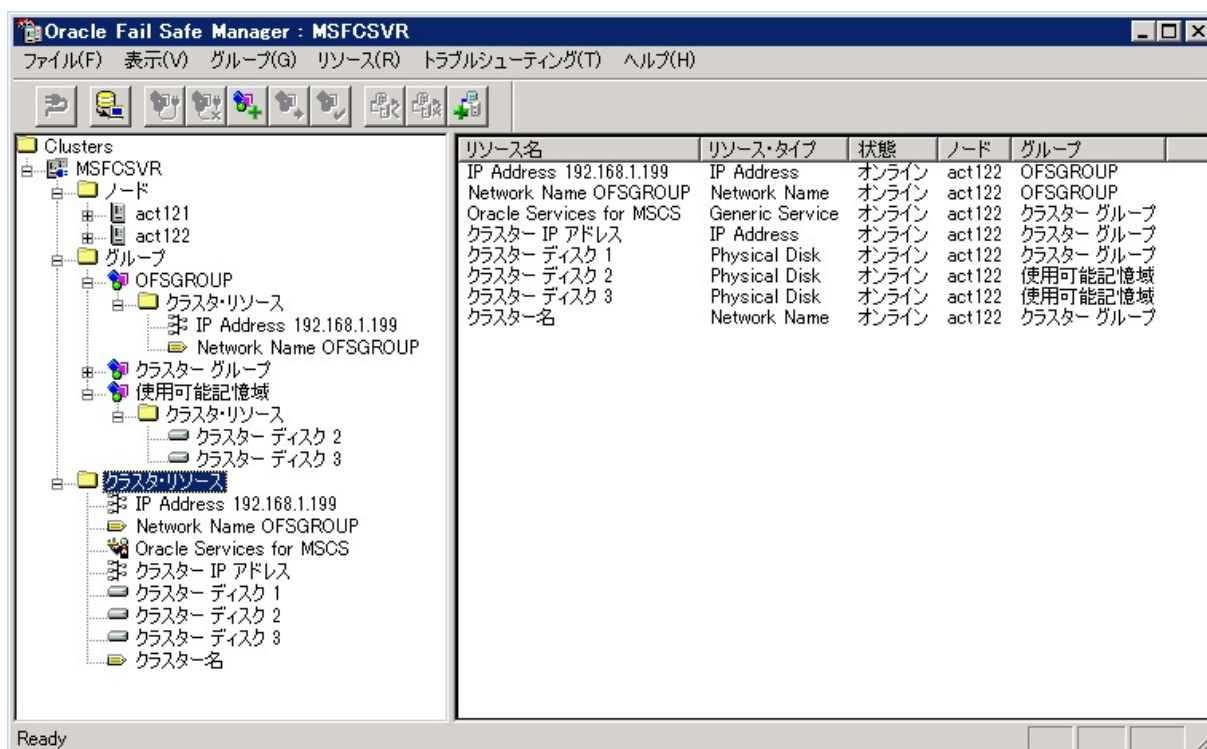


図 6-4-9. MSFCSVR クラスタのリソース一覧

7. データベースの dbca によるインストール

本操作はノード 1で行います。

dbca の実行前に、共有ディスクがノード 1 側にあることを確認してください。ディスクの状態は、[スタート]→[管理ツール]→[コンピュータの管理]→[ディスクの管理]で確認してください。Q と S、および R ドライブがあることを確認します。

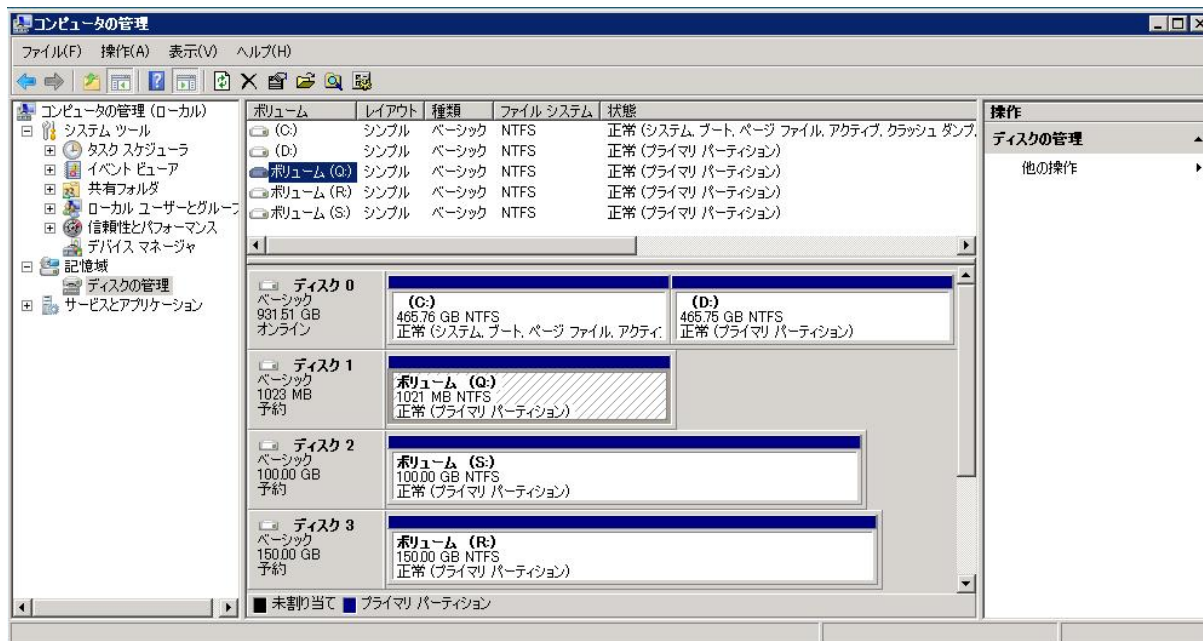
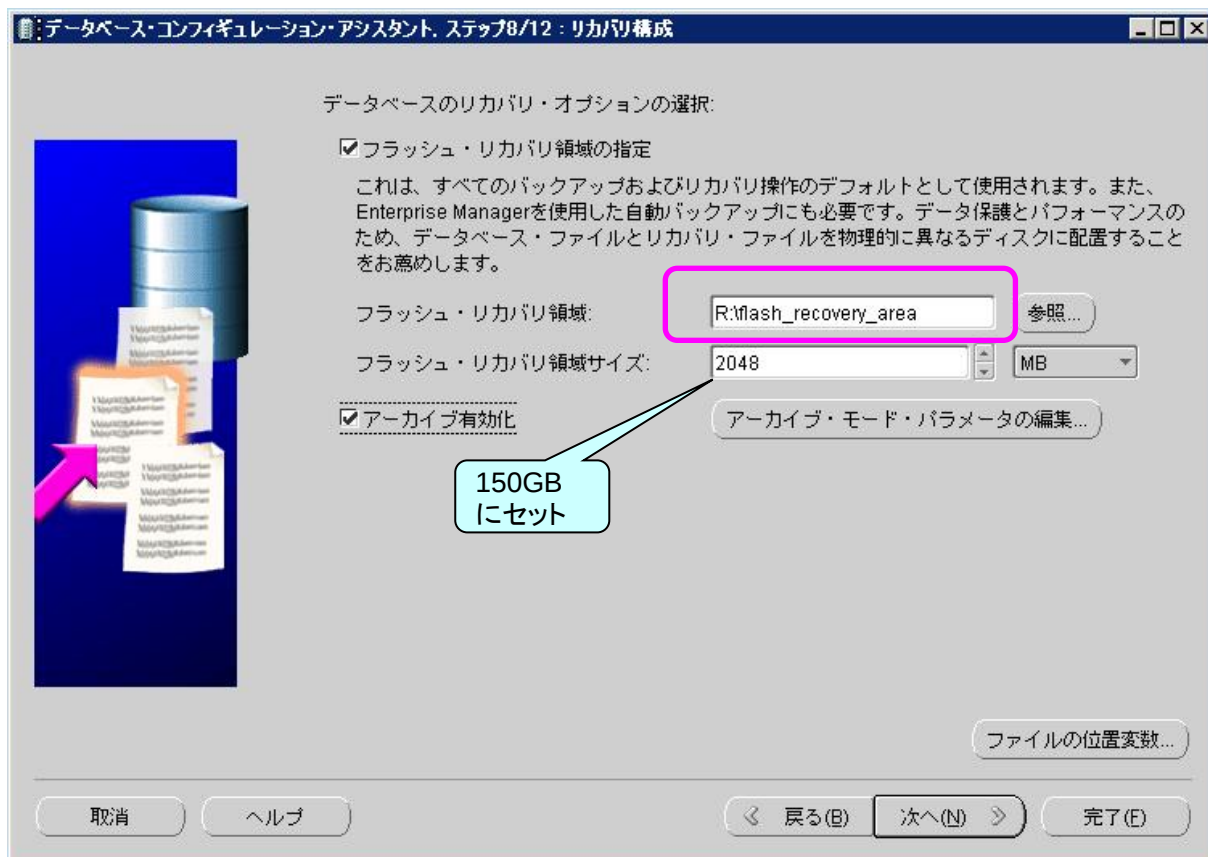


図 7-1. ノード 1 で共有ディスクを確認する

dbca で設定する ORACLE からデータを出力する領域(例えば **cdump**)のパラメタを共有ディスクに変更する操作を行う必要があります。パラメタ変更の具体的な dbca 操作は **8/12 リカバリ構成**と **10/12 初期化パラメタ**のステップです。

- (1) DOS ウィンドウを**[管理者として実行]**で開きます。
- (2) **dbca** を実行し、oradb データベースを作成します。
- (3) ステップ 3/12 データベース識別情報のグローバル・データベース名は **oradb.msfc.jp**、SID は **oradb** です。
- (4) ステップ 4/12 管理オプション画面の ☒Enterprise Manager を使用してデータベースを構成の ☒チェックを外します。
- (5) ステップ 5/12 データベース資格証明にパスワードを入力します。
- (6) ステップ 6/12 記憶域オプションは ☒[ファイルシステム]のラジオボタンが ON です。
- (7) ステップ 7/12 データベース・ファイルの位置は、すべて ☒[すべてのデータベース・ファイルに対して共通の位置を使用]のラジオボタンを ☒ON し、**S:\oracle** と入力します。

- (8) ステップ 8/12 リカバリ構成[フラッシュ・リカバリ領域]に **R:\flash_recovery_area** および領域サイズを入力します。アーカイブを有効にする場合、[☐アーカイブ有効化]に☒チェックを入れます。必要に応じて、[アーカイブ・モード・パラメタの編集]をクリックして設定してください。



データベースのリカバリ・オプションの選択:

☒ フラッシュ・リカバリ領域の指定

これは、すべてのバックアップおよびリカバリ操作のデフォルトとして使用されます。また、Enterprise Managerを使用した自動バックアップにも必要です。データ保護とパフォーマンスのため、データベース・ファイルとリカバリ・ファイルを物理的に異なるディスクに配置することをお勧めします。

フラッシュ・リカバリ領域: 参照...

フラッシュ・リカバリ領域サイズ: MB

☒ アーカイブ有効化

アーカイブ・モード・パラメタの編集...

150GB にセット

ファイルの位置変数...

取消 ヘルプ < 戻る(B) 次へ(N) > 完了(F)

図 7-2. dbca ステップ 8/12 リカバリ構成

- (9) ステップ 9/12 □サンプル・スキーマは所定の設定にしてください。
- (10) ステップ **10/12 初期化パラメタ**のメモリー分散を設定します。デフォルトは 40(パーセント)です。メモリー分散、サイズ指定、キャラクタ・セット、接続モードは所定の設定に従ってください。ステップ 10/12 画面下部の[すべての初期化パラメタ]をクリックすると次の画面が表示されます。続いて画面下部の[詳細パラメタの表示]をクリックします。

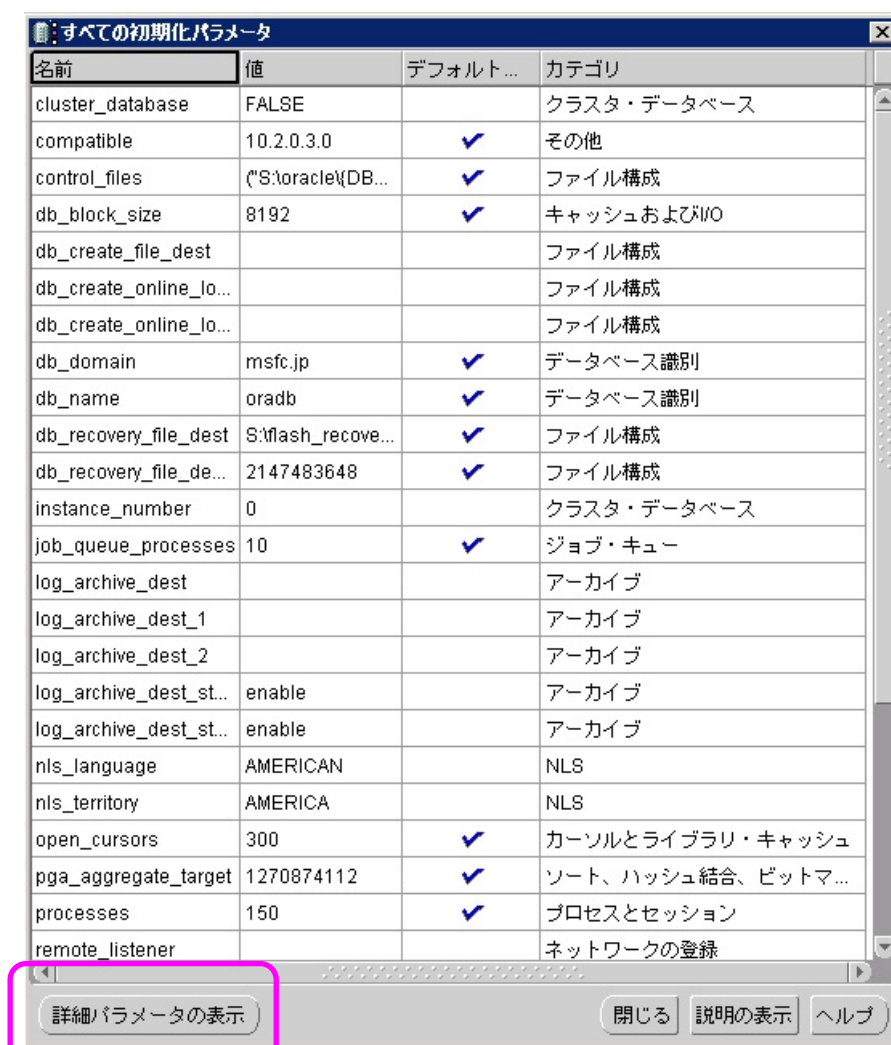


図 7-3. ORACLE すべての初期化パラメタ

- (11) 次のパラメタを選択して、値欄の項目に表示されている {ORACLE_BASE}¥admin¥{DB_UNIQUE_NAME}のような変数パスを、共有ディスクを直接参照するように変更します。

audit_file_dest	S:¥adump
background_dump_dest	S:¥bdump
core_dump_dest	S:¥cdump
user_dump_dest	S:¥udump

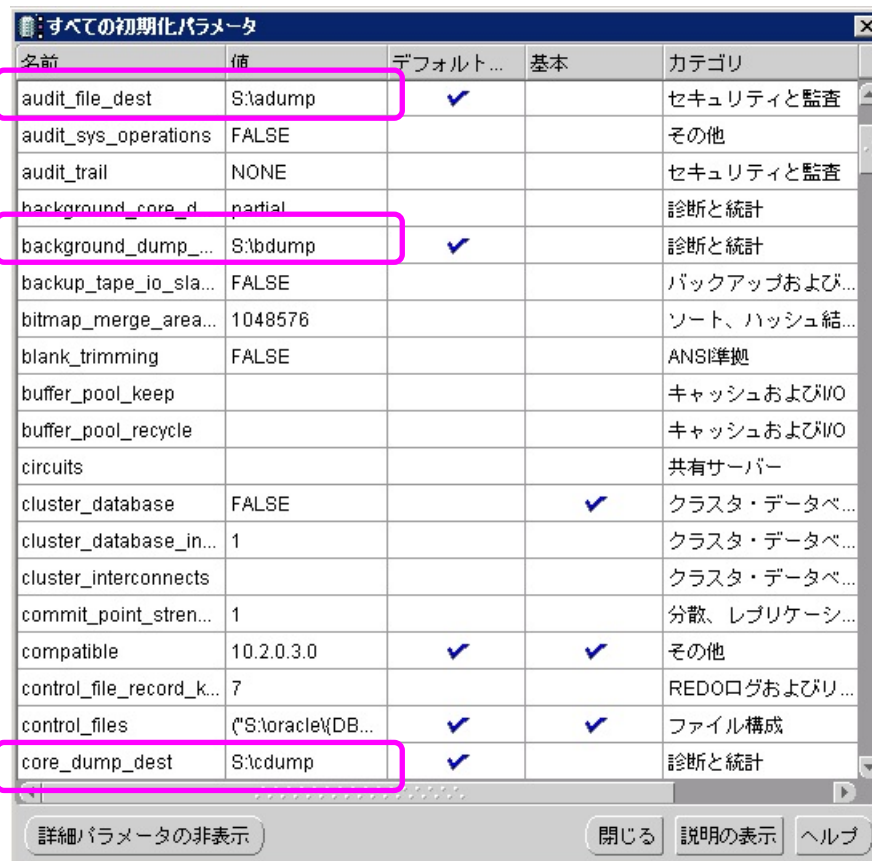


図 7-4. ORACLE 詳細パラメタ値の変更(その 1)



図 7-5. ORACLE 詳細パラメタ値の変更(その 2)

※初期化パラメタ=ORADBconfig.html

※sqlplus でログインし、show parameters で Oracle 構成情報を保存しておきます。

(12)[パスワード管理]では SYS と SYSTEM のパスワードをセットします。dbca を終了します。

(13)[スタート]→[管理ツール]→[サービス]で **OracleServiceORADB** サービスを停止します。

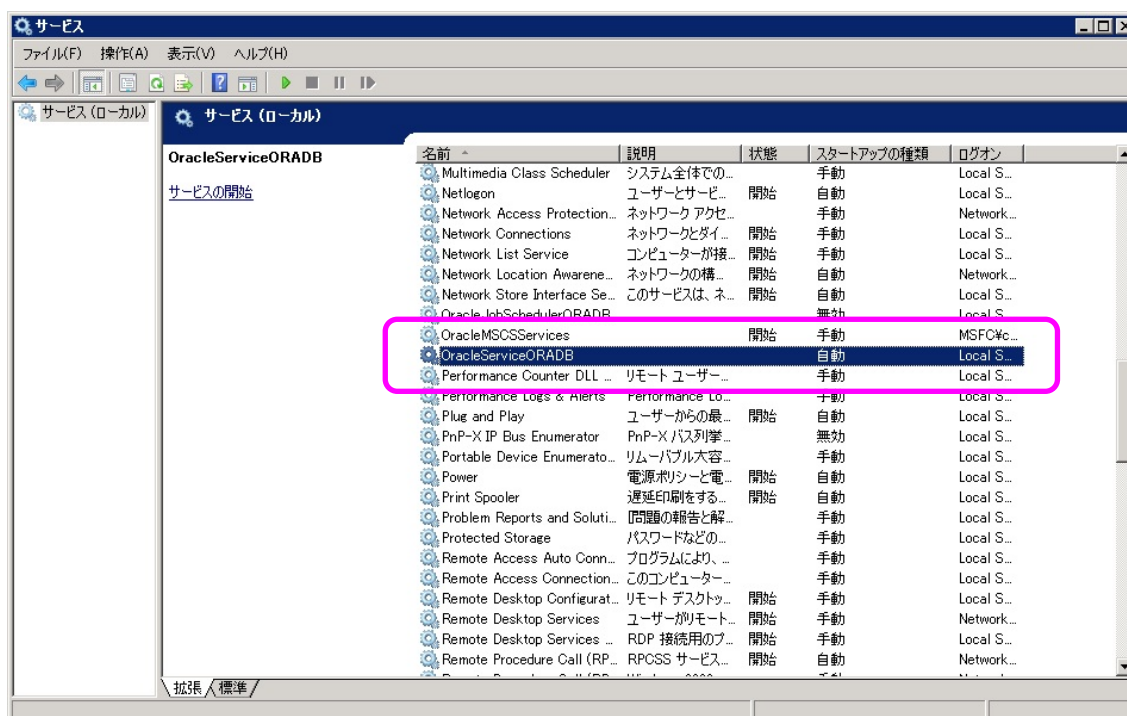


図 7-6. OracleServiceORADB サービスの停止

(14)DOS ウィンドウを[管理者として実行]で開きます。

【重要】次のように、SPFILE を共有ディスクにコピーし、**initoradb.ora** ファイルを作成します。

```
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>D: <CR>                ←Dドライブに移動します。

D:\>cd oracle\product\10.2.0\db_1\database <CR>

D:\oracle\product\10.2.0\db_1\database>copy SPFILEORADB.ORA S:\. <CR>
1 個のファイルをコピーしました。

D:\oracle\product\10.2.0\db_1\database>S: <CR> ←Sドライブに移動します。

S:\>dir <CR>
ドライブ S のボリューム ラベルは ボリューム です
ボリューム シリアル番号は 6E09-7F8A です

S:\ のディレクトリ
2012/07/15  20:27    <DIR>          oracle
2012/07/15  20:30                2,560 SPFILEORADB.ORA
                1 個のファイル                2,560 バイト
                1 個のディレクトリ 106,161,893,376 バイトの空き領域

S:\>echo SPFILE=S:\SPFILEORADB.ORA > initoradb.ora <CR>

S:\>type initoradb.ora <CR>
SPFILE=S:\SPFILEORADB.ORA

S:\> exit <CR>
```

図 7-7. SPFILE のコピーと initoradb.ora 起動ファイルの作成

8. Oracle Database リソース oradb の登録

本操作はノード 1 で行います。

グループ OFSGROUP に Oracle Database リソースを追加します。OFSM を[管理者として実行]で起動します。

- ① 次のように、グループ名の[リソースをグループに追加]を選択します。

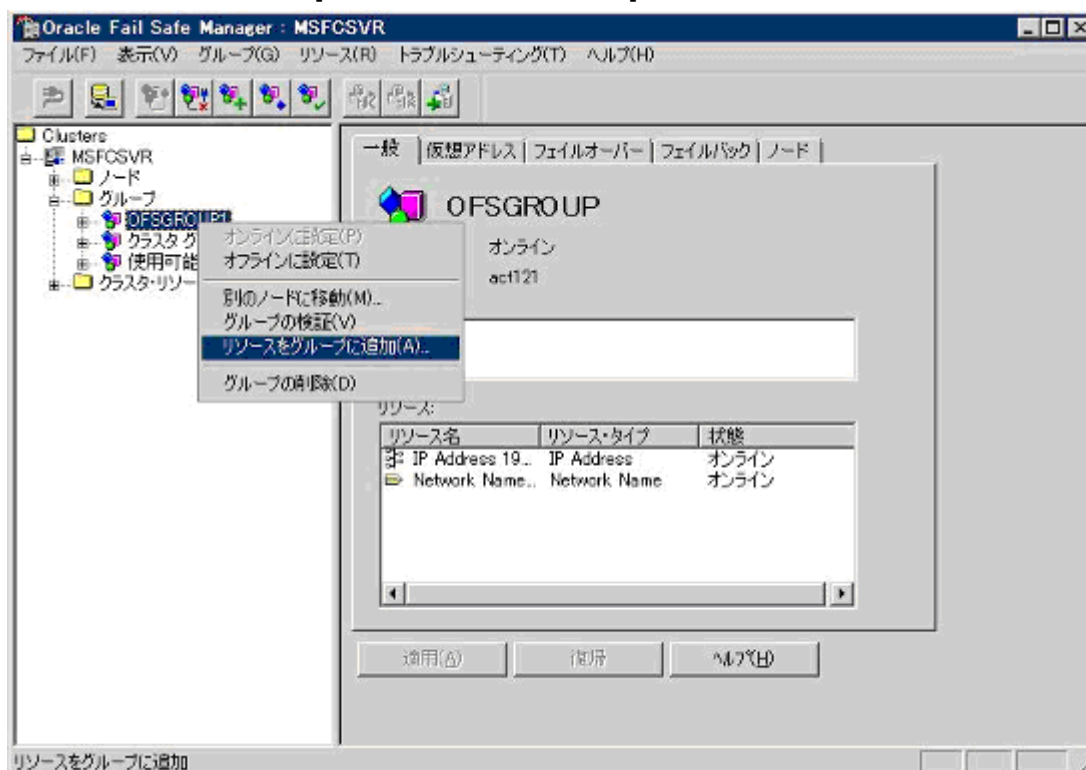


図 8-1. OFSM リソースをグループに追加する

- ② **Oracle Database** を選択して[次へ]をクリックします。



図 8-2. OFSM リソース・タイプの選択

- ③ 識別情報を登録します。ORADB のインスタンス名、および[パラメタ・ファイル]欄に **S:\initoradb.ora** を入力して[次へ]をクリックします。

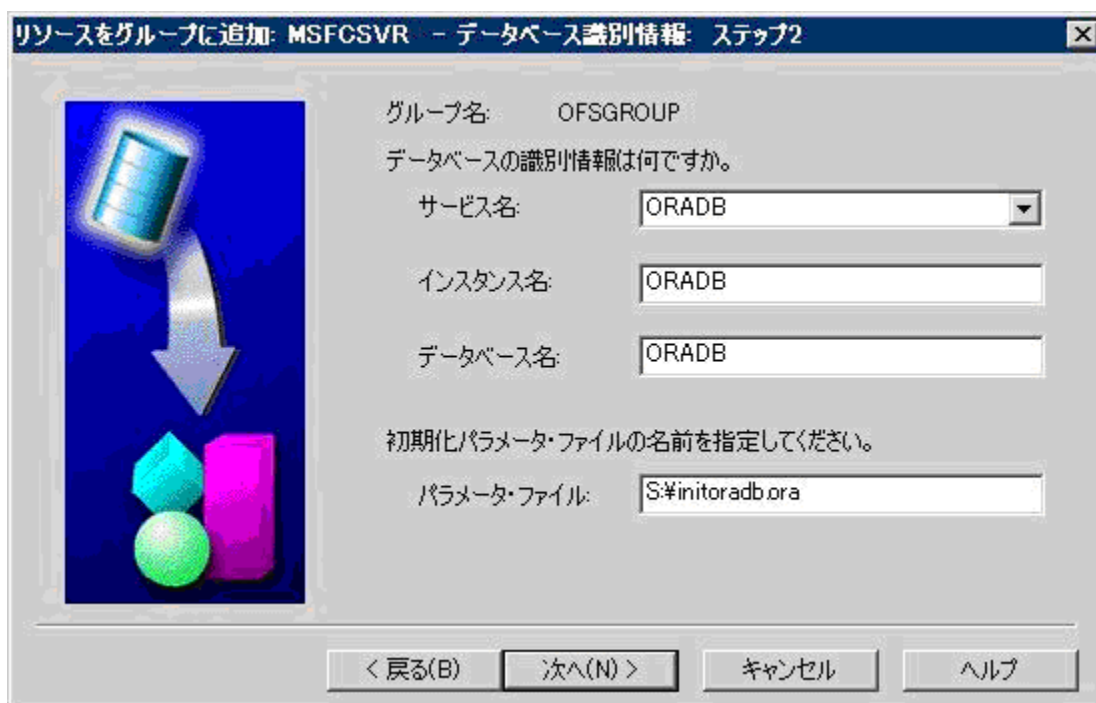


図 8-3. OFSM 識別情報の登録

- ④ ORACLE SYS アカウントのパスワードを入力します。[完了]をクリックします。

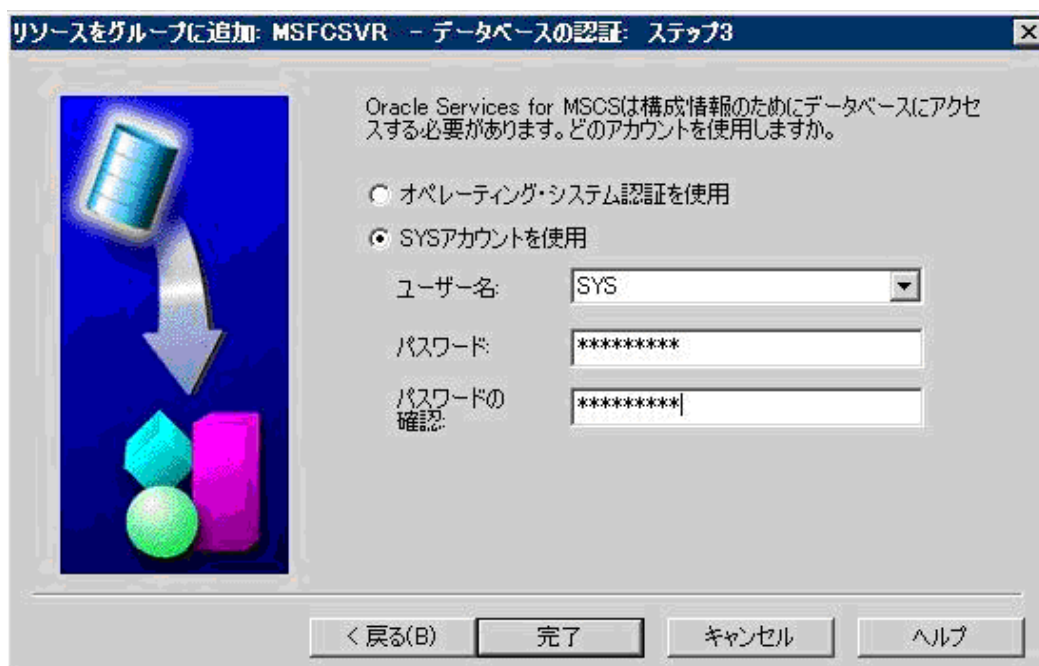


図 8-4. OFSM ORACLE SYS アカウントの登録

- ⑤ 入力の完了です。OK をクリックします。左図は表示の上部、右図は表示の下部です。

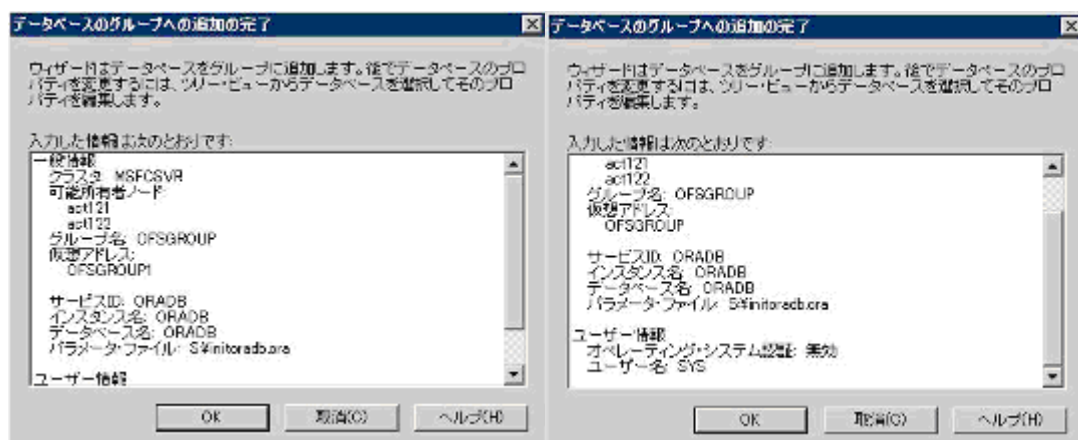


図 8-5. OFSM 入力の完了

- ⑥ 次の確認画面が表示されます。[はい]をクリックします。

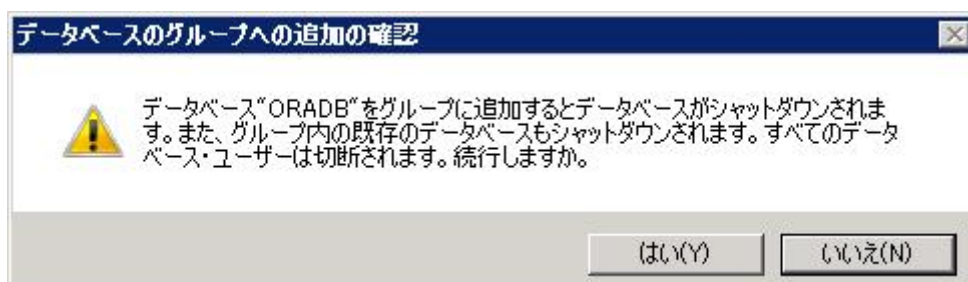


図 8-6. OFSM DB 停止後続行の確認画面

- ⑦ OFSM を実行して登録完了のログです。OK をクリックします。画面下部の[別名保存]でログファイルを保存することができます。addORADBlog.txt としてログを保存して[閉じる]でボックスをクローズします。

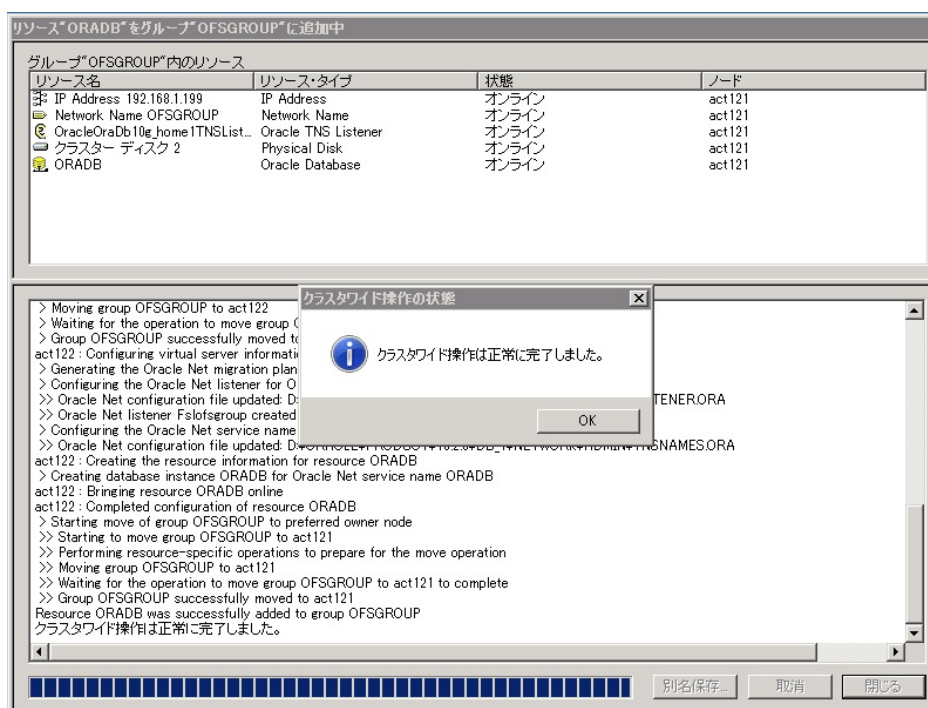


図 8-7. OFSM 終了画面

- ⑧ グループの ORACLE クラスタ・リソース画面を次に示します。グループは正常に作成されました。使用可能記憶域に × 印が付いていますので、プロパティを設定する必要があります。本設定で作成した OFSGROUP グループのプロパティを基にして、クラスタグループと使用可能記憶域グループを設定します。プロパティの設定変更を次章に解説します。

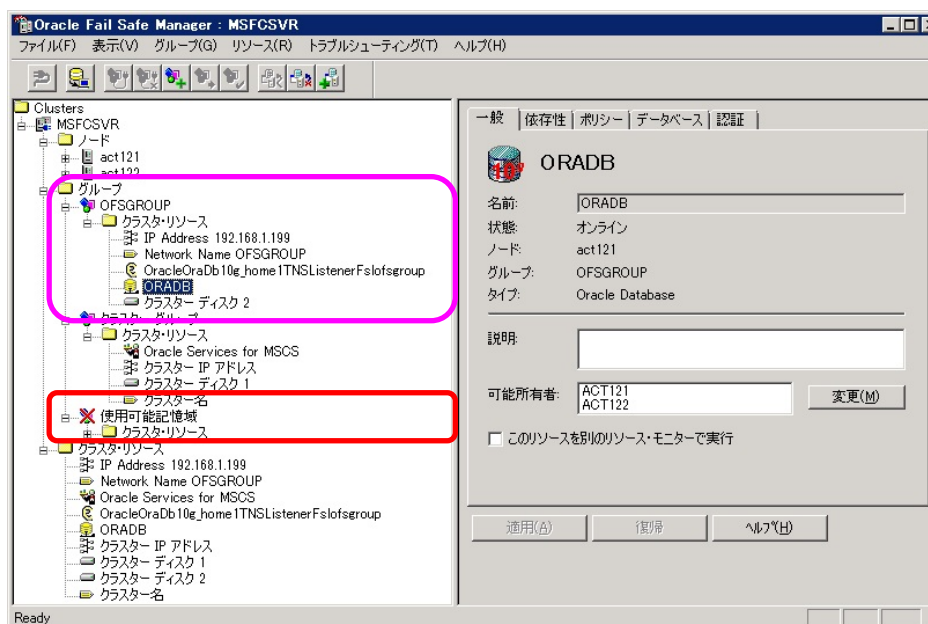


図 8-8. ORACLE クラスタ・リソース

9. OFS マネージャの設定変更

本操作はノード 1 で実行してください。

クラスターグループ、および使用可能記憶域は、

- ① フェイルオーバー
- ② フェイルバック
- ③ ノード

の設定を変更します。

各グループのフェイルオーバー、フェイルバック、およびノードの設定は次のようになります。

表 9-1. クラスターグループと使用可能記憶域の設定

グループ	フェイルオーバー	フェイルバック	ノード
クラスターグループ	9-1	9-2	9-3
使用可能記憶域	9-6	9-5	9-4

9-1. クラスタグループのフェイルオーバー

[フェイルオーバーしきい値]は 32 ビットの負の値が入っています。

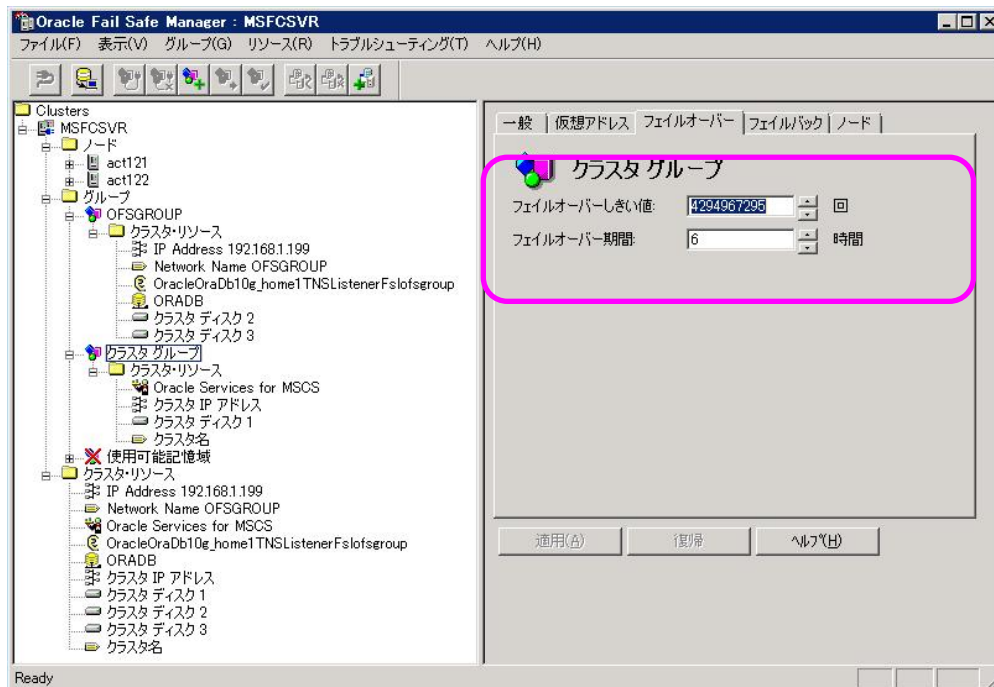


図 9-1-1. デフォルトは 32 ビットの上限值？

そのまま[適用]ボタンを押すか、または他のタブに移動すると、値の範囲は[0～32768]のノーティスメッセージが表示されます。

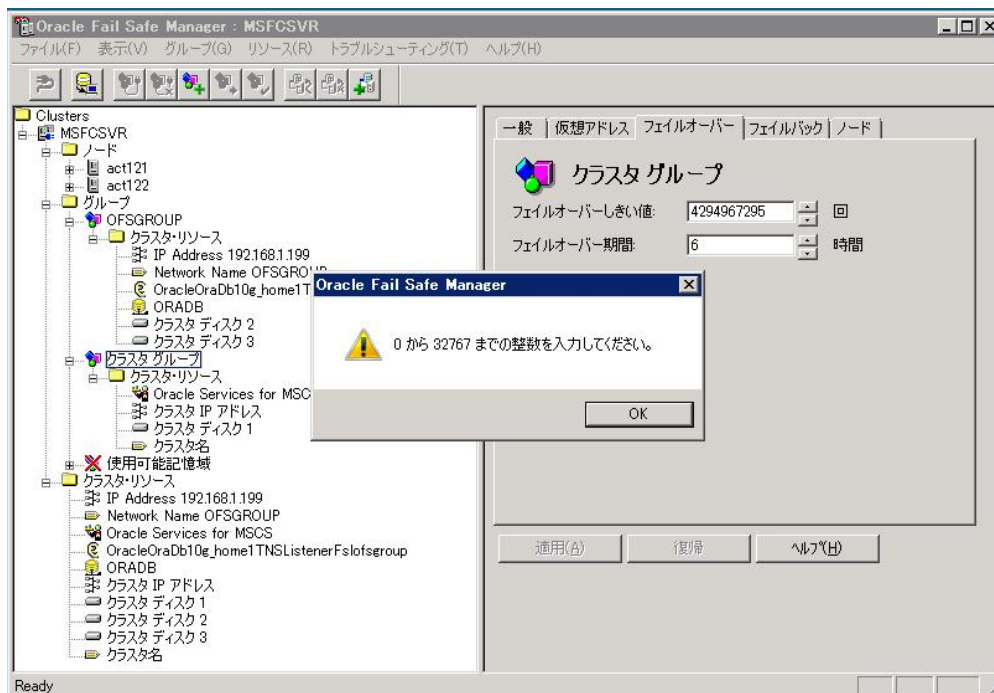


図 9-1-2. 範囲は 0 から 32767

[OK]ボタンでノーティスボックスを閉じて、値を 10 にセットし、中央下の[適用]ボタンをクリックします。

9-2. クラスタグループのフェイルバック

[フェイルオーバー]タブのクラスタグループは[◎フェイルバックしない]になっています。[フェイルバックする]に変更して[適用]ボタンをクリックします。

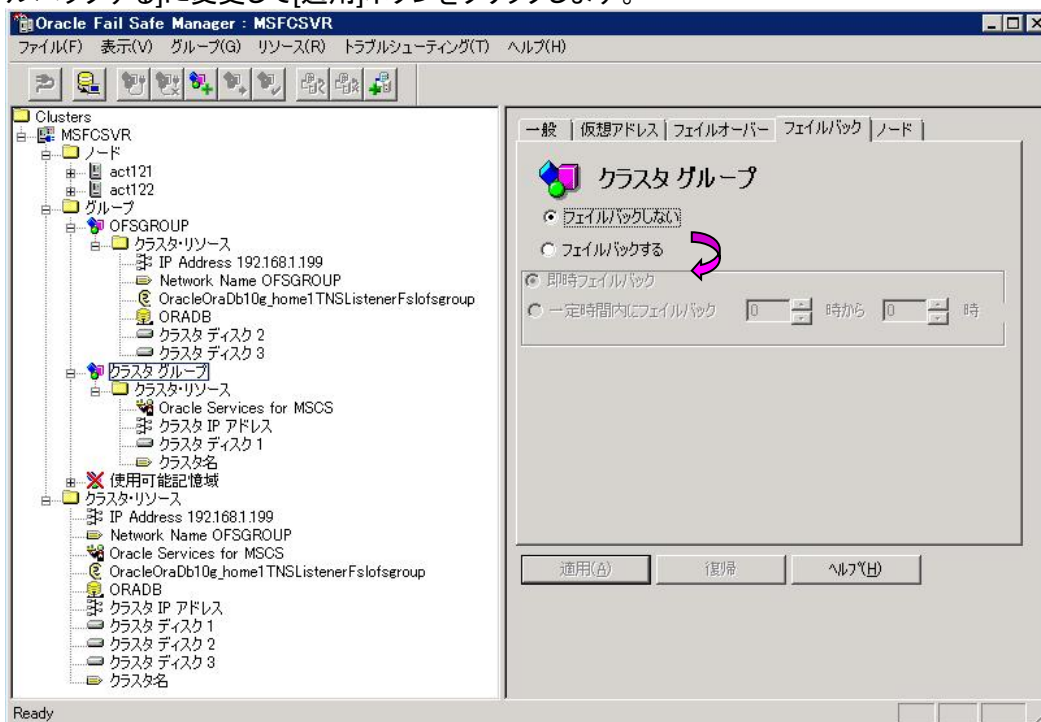


図 9-2-1. デフォルトのフェイルバック設定

この時、「優先ノードがない」のメッセージが表示されます。[OK]ボタンをクリックして情報ボックスを閉じ、9-3 節の[ノード]タブで優先ノードを設定してから再度[フェイルバック]を設定します。

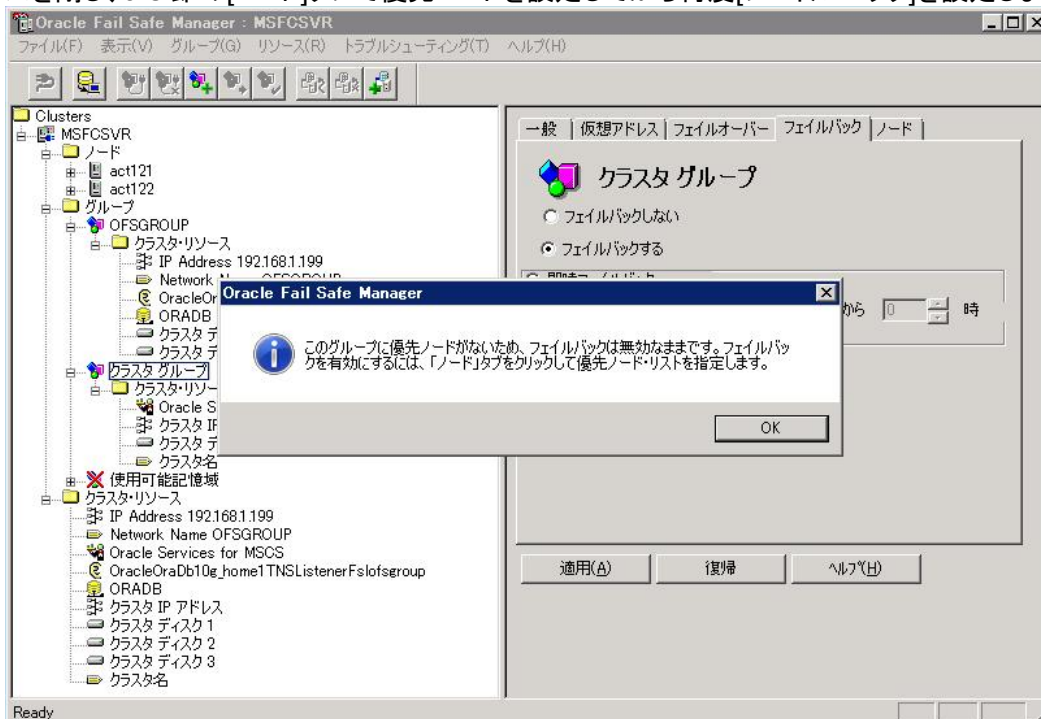


図 9-2-2. 優先ノードが未設定の場合の注意

[ノード]タブで優先ノードを設定してから[◎フェイルバック]するに設定変更します。

9-3. クラスタグループのノード

[使用可能ノード]の act121 を選択して[>>]ボタンをクリックして[優先ノード]欄に移動します。[適用]ボタンをクリックしてから [フェイルバック]タブを設定します。

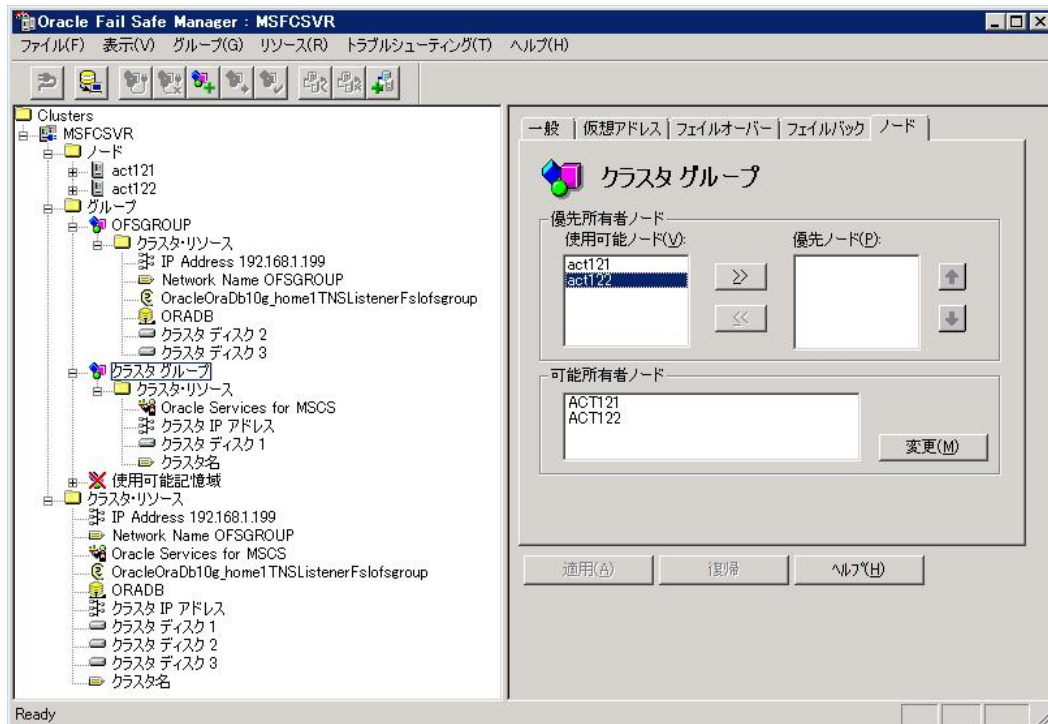


図 9-3-1. デフォルトでは優先ノードが設定されていない

9-4. 使用可能記憶域のノード

[使用可能ノード]の act121 を選択して[>>]ボタンをクリックして[優先ノード]欄に移動します。[適用]ボタンをクリックしてから [フェイルバック]タブを設定します。

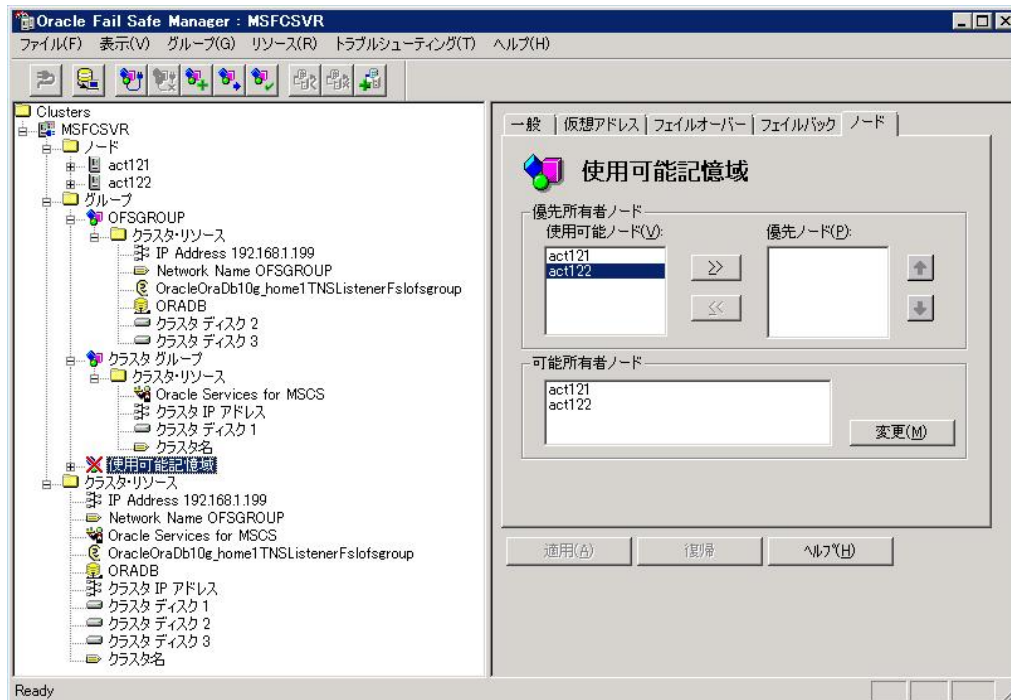


図 9-4-1. 使用可能記憶域のノードタブ

「フェイルバックしない」に設定されている旨のメッセージが表示されます。9-5 節のフェイルバックを設定してから再度優先ノードをセットします。

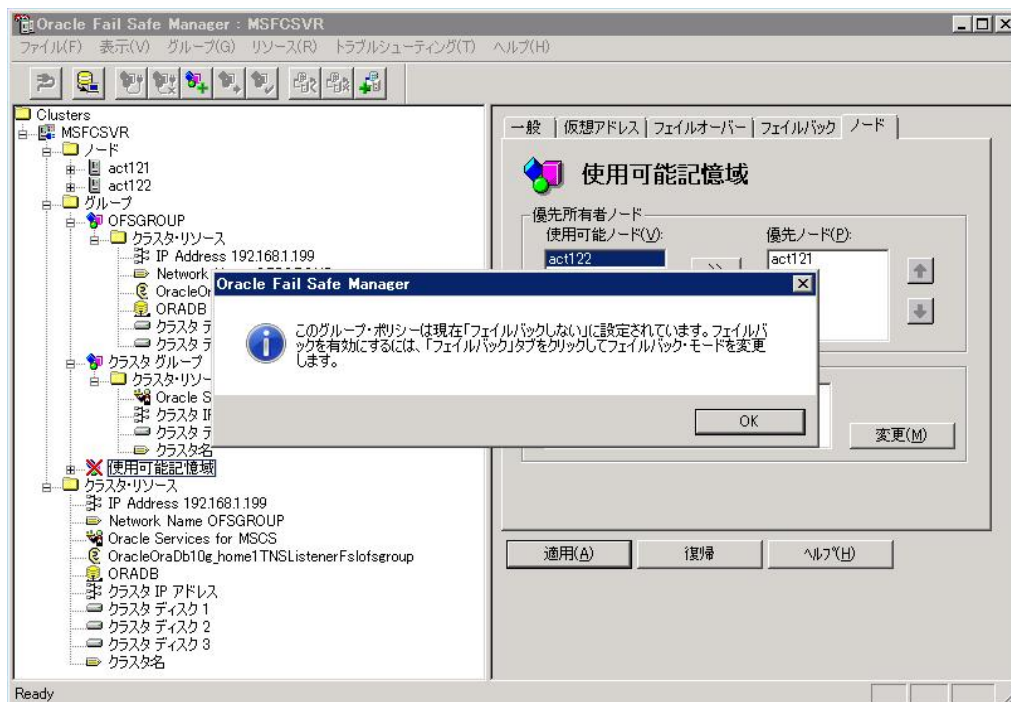


図 9-4-2. 使用可能記憶域のノードタブ情報メッセージ

9-5. 使用可能記憶域のフェイルバック

[フェイルオーバー]タブのクラスターグループは[◎フェイルバックしない]になっています。[フェイルバックする]に変更して[適用]ボタンをクリックします。

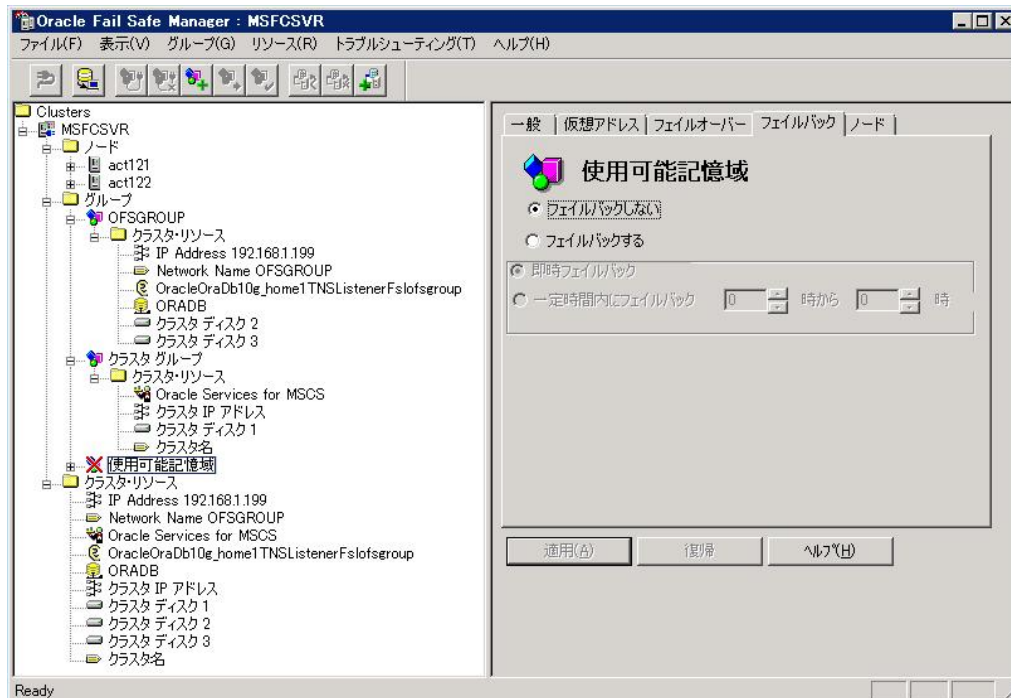


図 9-5-1. 使用可能記憶域のフェイルバックタブ

9-6. 使用可能記憶域のフェイルオーバー

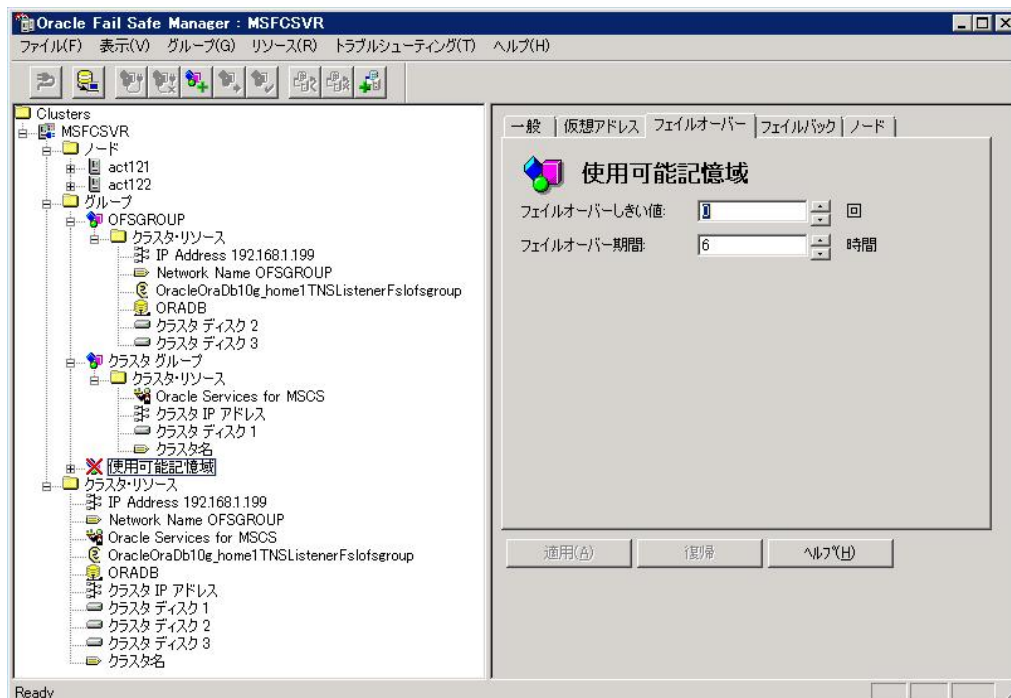


図 9-6-1. 使用可能記憶域のフェイルオーバー

[フェイルオーバーしきい値]を 0 から 10 に変更し、中央下の[適用]ボタンをクリックします。

この後、[使用可能記憶域]を右クリック→[オンラインに設定]をクリックしてオンラインにします。

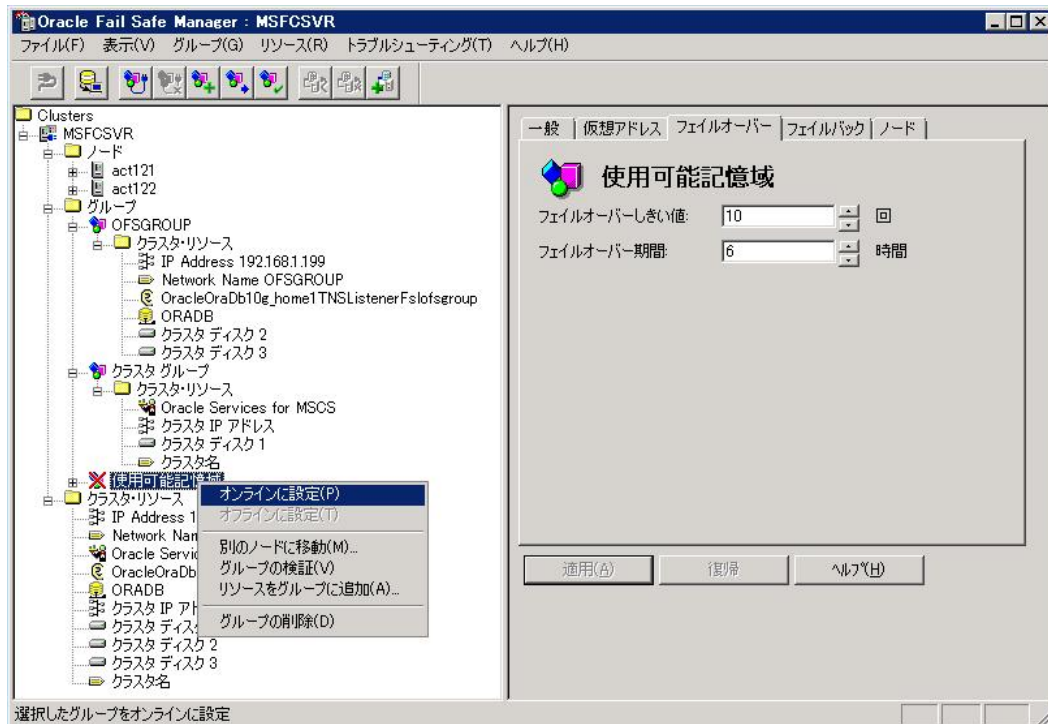


図 9-6-2. 使用可能記憶域のオンライン

[はい]をクリックすると使用可能記憶域の×は消えてオンライン状態になります。

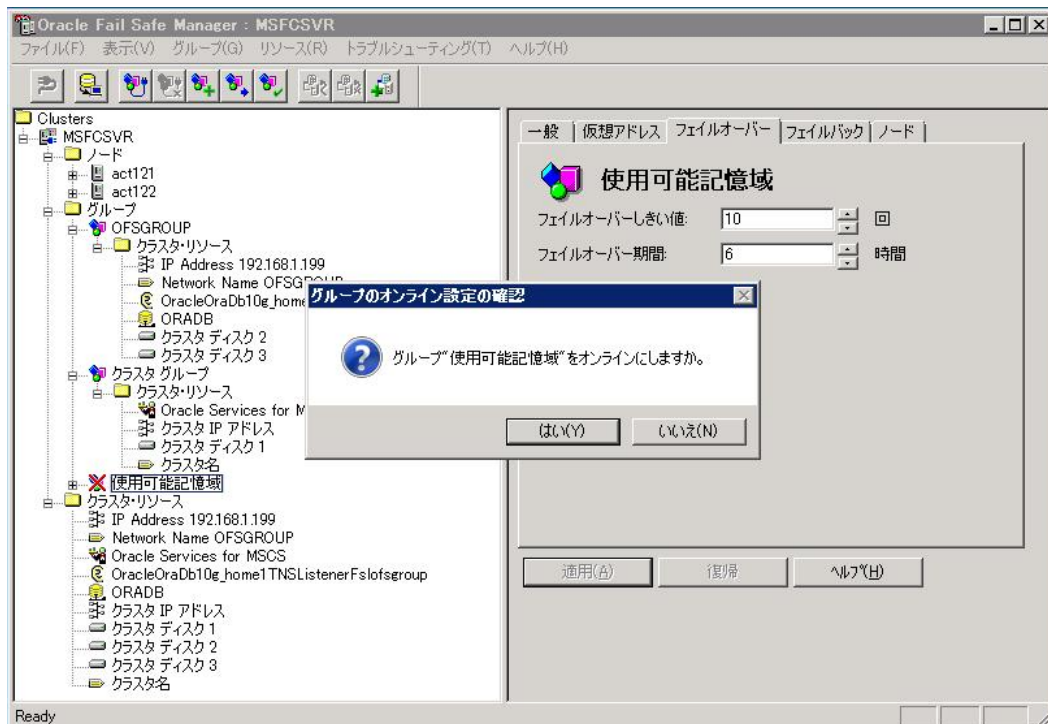


図 9-6-3. 使用可能記憶域のオンライン確認画面

付録 A. クラスタ基本動作

A-1. シャットダウン

ノード 1(優先ノード)をシャットダウン→OK Oracle も正常に動作。

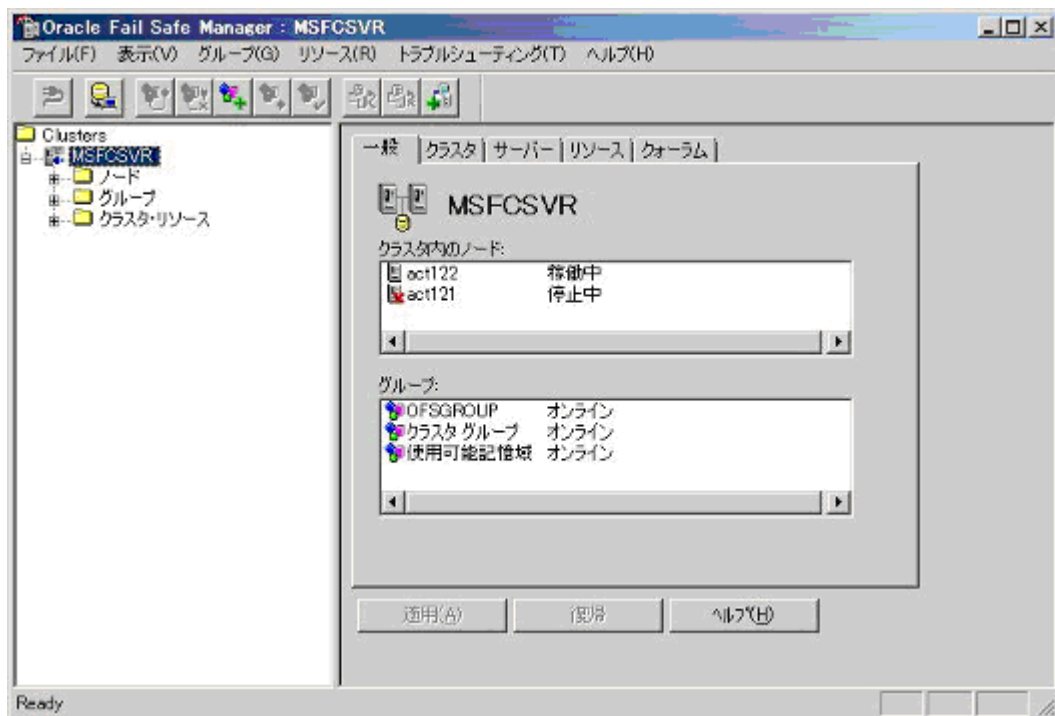


図 A-1. ノード 2 へのフェールオーバー

ノード 1(優先ノード)をブート→ノード 2 にフェールオーバーOK Oracle も正常に動作。

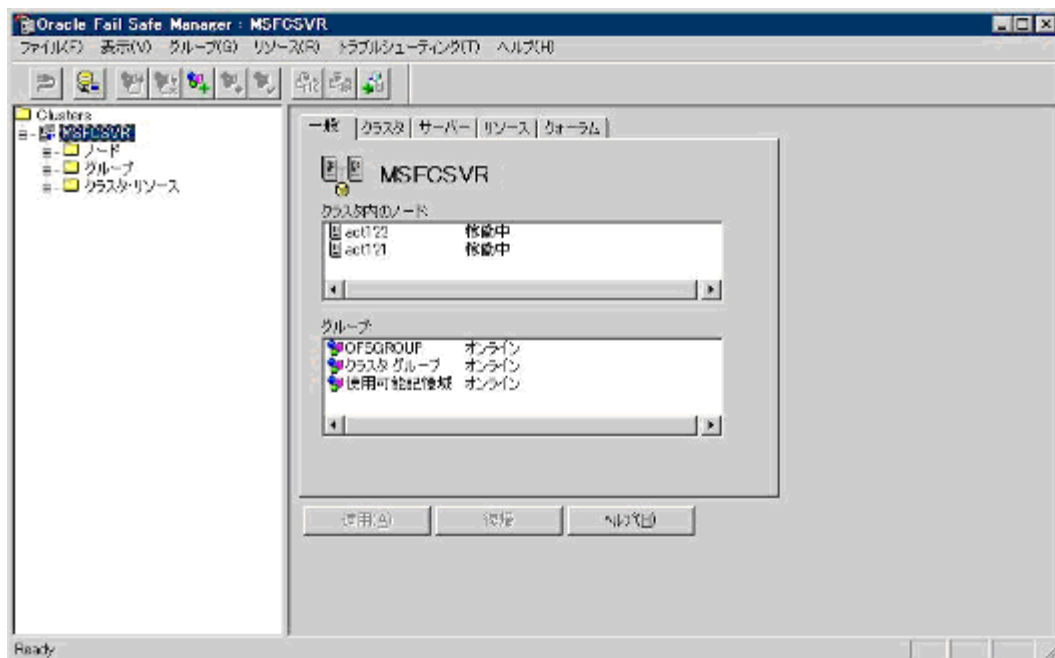


図 A-2. ノード 1(優先ノード)へのフェールバック

※ノード 1 シャットダウンとほぼ同時にノード 2 に切り換わります。

※クォーラムディスクはノード 2 のクラスタ停止→開始、または再起動することで戻ります。

※ノード 2 では ORACLE_SID の環境変数をセットする必要があります。setx コマンドで環境変数にセットします。付録 C-3 をご覧ください。

A-2. Private Network(ハートビート)ケーブル外れ

Public Network にハートビートトラフィックが迂回されるので、何も変化はありません。Oracle サービスも継続して実行されます。

A-3. Public Network(通信)ケーブル外れ

約 10 秒で切り換わりました。ノード 1(優先ノード)の OFSM は LAN ケーブルが外れているので接続できません。共有ディスクは見えなくなります。ノード 2 側の OFSM ではノード 1 の NIC が「結合中」になります。LAN ケーブルを接続すると、ノード 1(優先ノード)から見た共有ディスクはオンラインになります。NIC は「稼働中」になります。フェールバックは手動(ノード 2 のクラスタ停止→開始)、またはノード 2 の再起動で行われます。

A-4. フェールオーバーとフェールバックの遅延

Oracle クライアントからネットワークを経由して接続して 1 秒毎にクエリを実行している時、フェールオーバーとフェールバック中の待ち(遅延)がどの程度かを計測しました。約 9 秒間の無応答時間が記録されました。

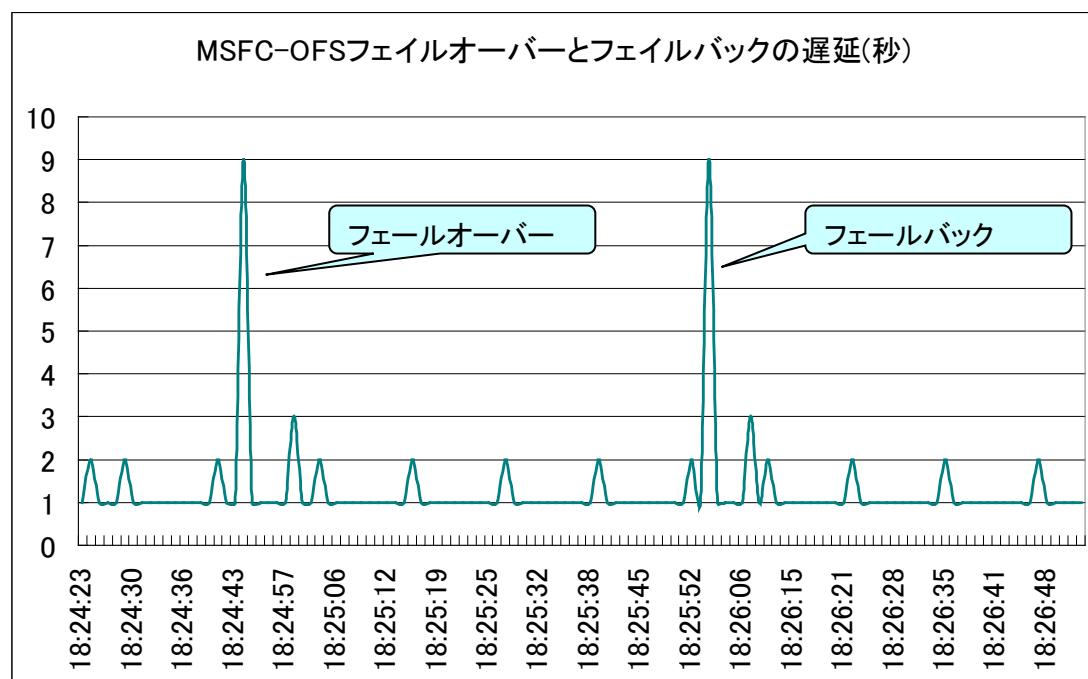


図 A-4-1. フェールオーバーとフェールバックの遅延(単位: 秒)

A-5. フェールオーバークラスターマネージャーのサービス表示

ORADB のサービスは OS のフェールオーバークラスターマネージャーで表示すると次のように見ることが出来ます。

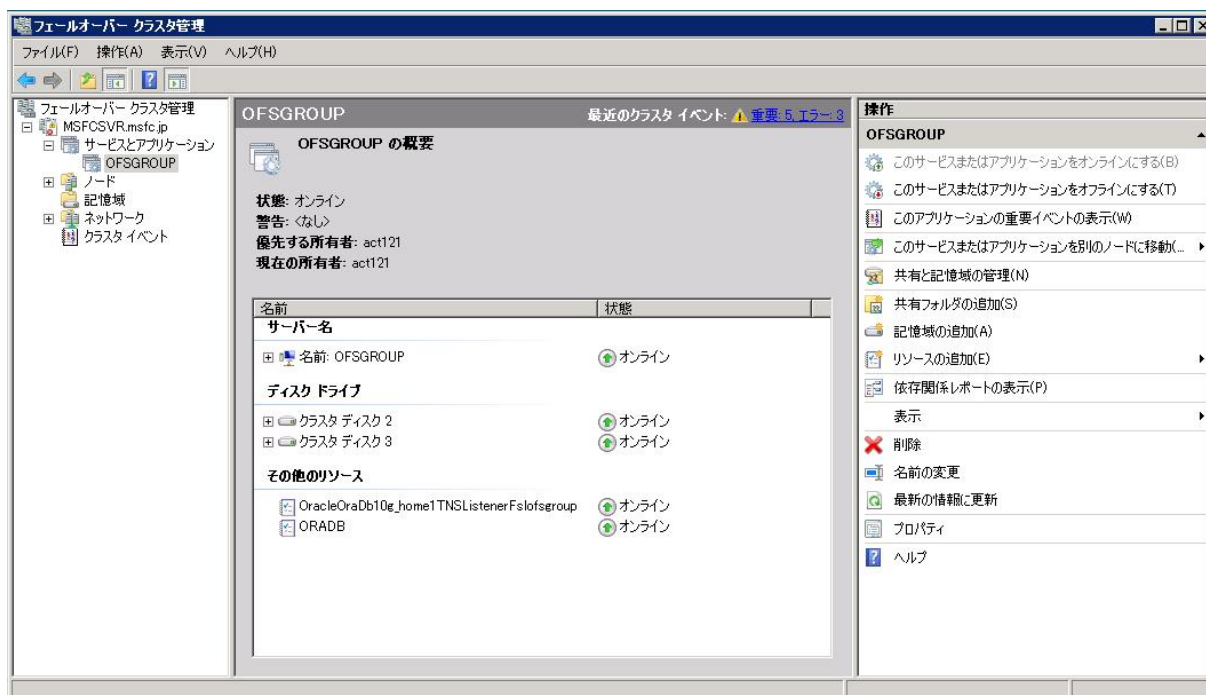


図 A-5-1. フェールオーバークラスターマネージャーのサービス表示

付録 B. ソフトウェア更新時のクラスタ操作

B-1. Oracle 10g 10.2.0.5 PSR 適用時のクラスタ操作

Oracle 10g 10.2.0.5 PSR 適用時に DLL が使用中でロック状態になり正常にインストールできないことがあります。ここでは OS のフェールオーバークラスタマネージャーを使用して操作する方法を説明します。この方法は OFS マネージャの操作で Oracle サービスやリスナーを個々に停止するよりも確実に操作する手順です。

(1) ノード 2 のクラスタサービスを停止します。

[ノード]→[act122]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの停止]でノード 2 のクラスタサービスを停止します。クラスタサービスを停止することでグループのサービスとアプリケーションが止まります。ノード 2 は単独サーバーと同じ状態になり、余分なプロセスや DLL は実行されません。

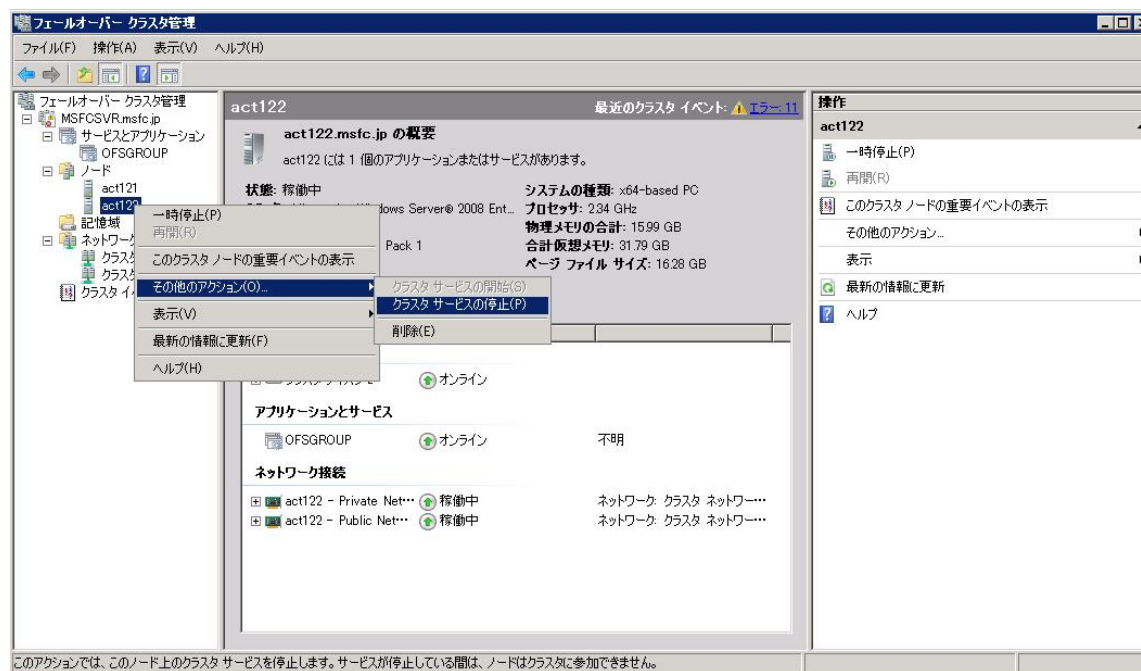


図 B-1-1. クラスタサービスの停止

動作の確認画面が表示されることがあります。画面中央の [→act122 のクラスタサービスを停止する。] をクリックします。

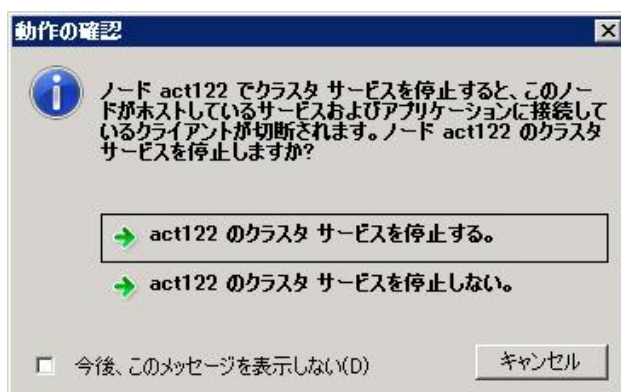


図 B-1-2. 動作の確認ボックス

※B-1-1 の[操作]→[最新の情報に更新]で画面をリフレッシュしてノード停止を確認します(F5 でも可)。

(2) ノード 2 に Oracle 10g 10.2.0.5 PSR を、**oui** コマンドを使用してインストールします。

- ① **clusteradmin** でログインします。
- ② DOS ウィンドウを[管理者として実行]で起動します。
- ③ PSR インストールメディアのフォルダにディレクトリ移動します。
- ④ **oui -ignoreSysprereqs <CR>**で **oui** を起動します。
- ⑤ Oracle 10g 10.2.0.4 のインストールフォルダと同じフォルダにインストールします。

(3) ノード 2 のクラスタサービスを開始します。

[ノード]→[act122]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの開始]でノード 2 のクラスタサービスを開始します。

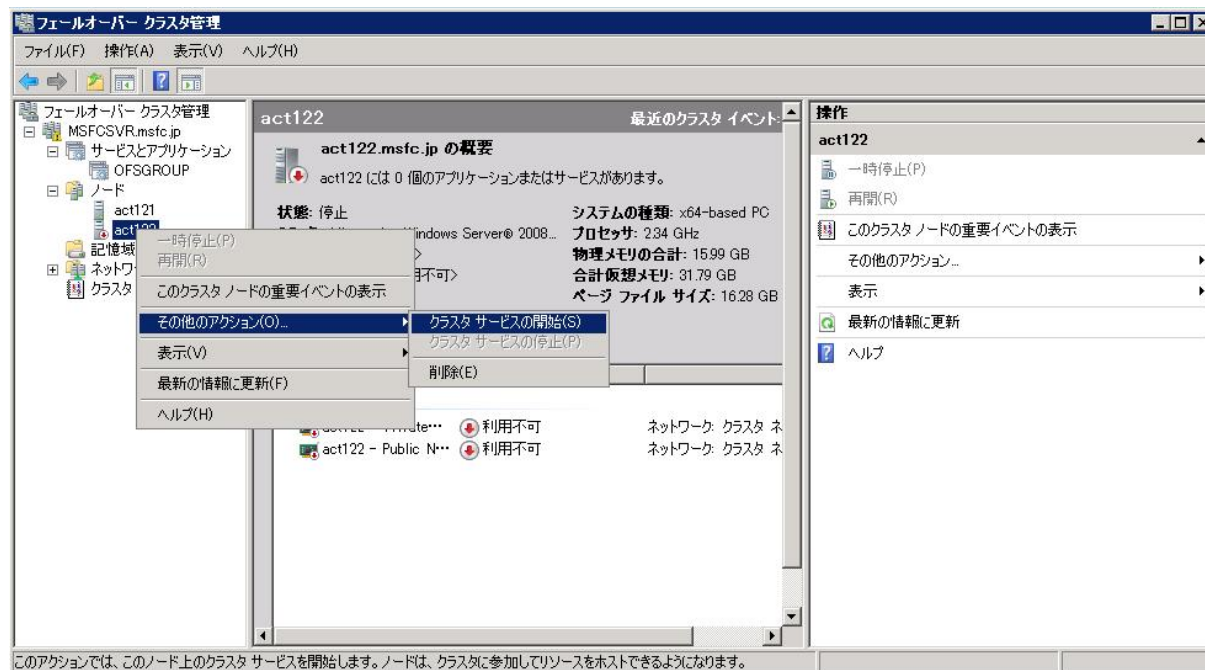


図 B-1-3. クラスタサービスの開始

(4) ノード 1 のクラスタサービスを停止して共有ディスクをノード 2 に移動します。

Oracle 10g 10.2.0.5 PSR は **oui** インストール後、後処理があります。後処理には共有ディスクが必要です。共有ディスクをノード 1 からノード 2 に移動するためノード 1 のクラスタを停止します。

※フェールオーバークラスタ管理の[操作]→[最新の情報に更新]で画面をリフレッシュしてノード 1 の停止と、リソースがノード 2 に移動したことを確認します。

(5) ノード 2 の Oracle 10g 10.2.0.5 PSR インストール後処理を実行します。

- ① **D:¥oracle¥product¥10.2.0¥RDBMS¥ADMIN** にディレクトリ移動します。
- ② **sqlplus /nolog** <CR>で sqlplus を起動します。
- ③ **connect sys as sysdba** <CR>でアイドルインスタンスに接続します。
- ④ **shutdown immediate** <CR>でインスタンスを停止します。
- ⑤ **startup upgrade** <CR>でインスタンスをアップグレードで開始します。
- ⑥ **@catupgrd** <CR>で **catupgrd.sql** を実行します。
- ⑦ **shutdown immediate** <CR>でインスタンスを停止します。
- ⑧ **startup** <CR>で通常インスタンスを起動します。
- ⑨ **@utlrlp** <CR>で utlrlp.sql を実行します。

※initoradb.ora ファイルがオープンできない旨のメッセージが発生することがあります。その際はノード 1 からメッセージで示されるフォルダに initoradb.ora をコピーしてください。initoradb.ora の場所は D:¥oracle¥product¥10.2.0¥admin¥oradb¥pfile フォルダ下に、“initora.717201244837”のような名前で作成されています。

(6) ノード 1 に Oracle 10g 10.2.0.5 PSR を **oui** でインストールします。

- ① **clusteradmin** でログインします。
- ② DOS ウィンドウを[管理者として実行]で起動します。
- ③ PSR インストールメディアのフォルダにディレクトリ移動します。
- ④ **oui -ignoreSysprereqs** <CR>で oui を起動します。
- ⑤ Oracle 10g 10.2.0.4 のインストールフォルダと同じフォルダにインストールします。

(7) ノード 1 のクラスタサービスを開始します。

[ノード]→[act121]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの開始]でノード 1 のクラスタサービスを開始します。

(8) ノード 2 のクラスタサービスを停止します。

リソースがフェールオーバーされないよう、ノード 2 のクラスタサービスを停止します。[ノード]→[act122]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの停止]でノード 2 のクラスタサービスを停止します。

(9) ノード 1 の PSR 10.2.0.5 インストール後処理を実行します。

- ① **D:¥oracle¥product¥10.2.0¥RDBMS¥ADMIN** にディレクトリ移動します。
- ② **sqlplus /nolog** <CR>で sqlplus を起動します。
- ③ **connect sys as sysdba** <CR>でアイドルインスタンスに接続します。
- ④ **shutdown immediate** <CR>でインスタンスを停止します。
- ⑤ **startup upgrade** <CR>でインスタンスをアップグレードで開始します。
- ⑥ **@catupgrd** <CR>で **catupgrd.sql** を実行します。
- ⑦ **shutdown immediate** <CR>でインスタンスを停止します。
- ⑧ **startup** <CR>で通常インスタンスを起動します。
- ⑨ **@utlrlp** <CR>で utlrlp.sql を実行します。

(10) ノード 2 のクラスタサービスを開始します。

[ノード]→[act122]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの開始]でノード 2 のクラスタサービスを開始します。

(11) 全リソースがノード 1 にあり、サービスが正しくオンラインになっているか確認します。アプリケーションのグループがオフラインになっていない場合はオンラインにします。

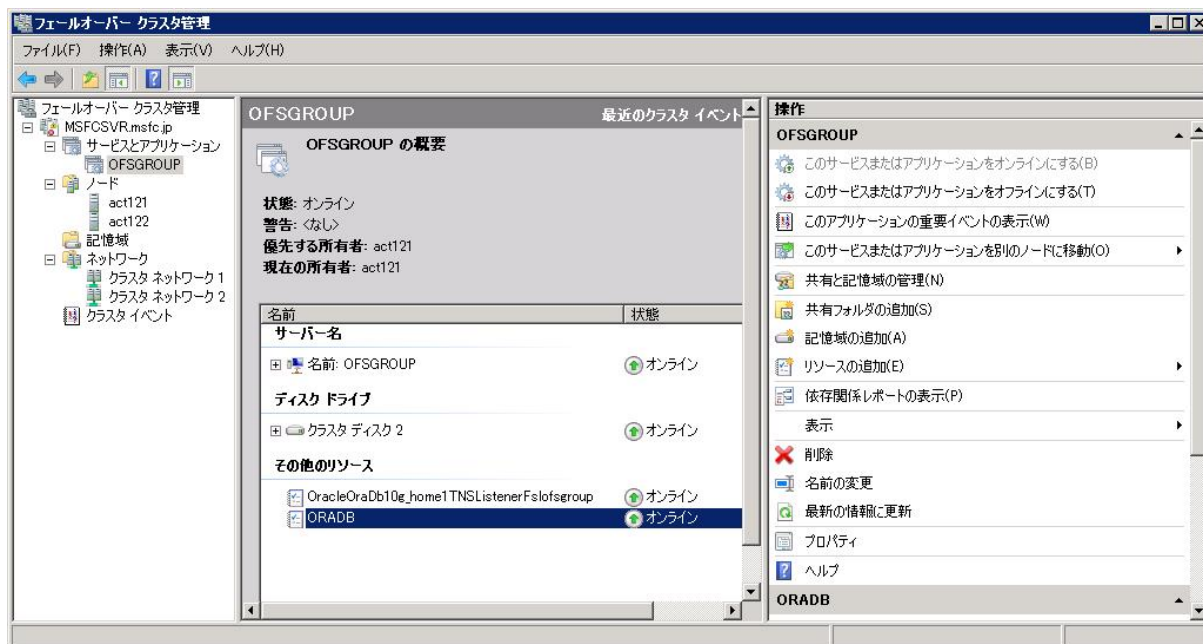


図 B-1-4. 全リソースがノード 1 にある状態

B-2. Oracle インスタンスログスイッチのクラスタ操作

フェールオーバークラスタ管理でクラスタ操作を行い、ログスイッチします。ログスイッチは REDO ログやアーカイブの状態によって ORA-00257 が発生することがあります。

またデータベースを一旦停止するため、コールドバックアップを行ってから操作してください。

- (1) ノード 2 のクラスタサービスを停止します。

インスタンスのシャットダウンで ORACLE のリソースがノード 2 にフェールオーバーされないよう、クラスタサービスを停止します。[ノード]→[act122]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの停止]でノード 2 のクラスタサービスを停止します。

- (2) ノード 1 で現在のログモードを確認します。

```
SQL> select log_mode from v$database; <CR>
```

```
LOG_MODE
-----
NOARCHIVELOG
```

```
SQL>
```

- (3) インスタンスをシャットダウンしてマウントモードでスタートします。

```
SQL> connect sys as sysdba <CR>
Enter password:○○○○○○○○ <CR>
Connected.
SQL> connect sys as sysdba <CR>
Enter password:
Connected.
SQL> shutdown immediate <CR>
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL> startup mount <CR>
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area      1610612736 bytes
Fixed Size                     2077904 bytes
Variable Size                   436210480 bytes
Database Buffers               1157627904 bytes
Redo Buffers                    14696448 bytes
Database mounted.
SQL>
```

- (4) オルター文でログモードを ON します。

```
SQL> alter database archivelog; <CR>
```

```
Database altered.
```

```
SQL>
```

※ログモードの OFF は、**alter database noarchivelog;** <CR>です。

- (5) データベースをオープンします。

```
SQL> alter database open; <CR>
```

Database altered.

```
SQL>
```

- (6) ノード 2 のクラスタサービスを開始します。

[ノード]→[act122]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの開始]でノード 2 のクラスタサービスを開始します。

※以降の操作はノード 2 でオルターが有効であるかどうかを確認する操作です。必須の操作ではありません。

- (7) ノード 1 のクラスタサービスを停止します。

ノード 1 のクラスタサービスを停止します。[ノード]→[act121]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの停止]でノード 1 のクラスタサービスを停止します。

- (8) ノード 2 でログモードを確認します。

```
SQL> select log_mode from v$database; <CR>
```

```
LOG_MODE
```

```
-----
```

```
ARCHIVELOG
```

```
SQL>
```

- (9) ノード 1 のクラスタサービスを開始します。

[ノード]→[act121]→[その他のアクション]→[クラスタサービスの開始]でノード 1 のクラスタサービスを開始します。

付録 C. TIPS

C-1. 設定プログラムは[管理者として実行]で起動すること

本作業は Active Directory ドメインサービスで定義した **clusteradmin** ユーザーアカウントにログインして作業します。この際、クラスタ設定、ORACLE インストール、OFS、OFSS など、**[管理者として実行]**で起動してください。

C-2. OFSS IPv6 の[失敗]を回避する

IPv6 がエラーになります。Windows Server 2008 OS のネットワーク構成から外すことでクラスタ・リソースから削除することができます(本書の設定手順は IPv6 を外しています)。

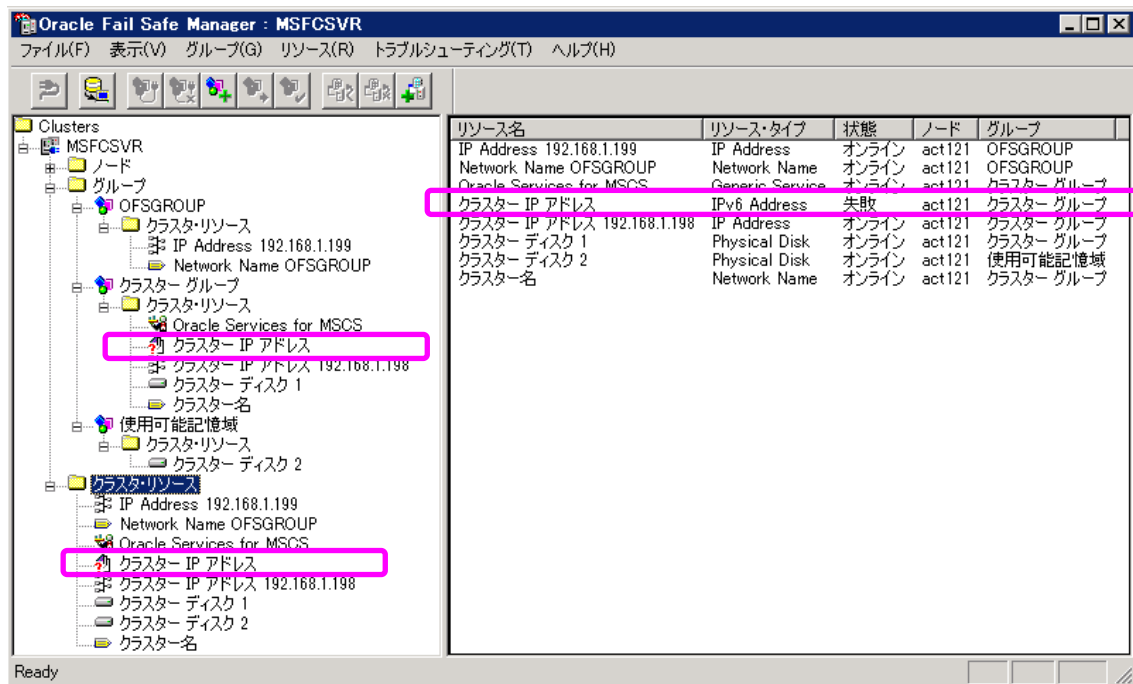


図 C-2-1. OFSS IPv6 リソースのエラー

C-3. ノード 2 の ORACLE_SID 環境変数設定について

dbca によってノード 1 の ORACLE_SID 環境変数にはデータベース名がセットされます。一方、ノード 2 には設定されません。

恒久的にノード 2 の ORACLE_SID をセットするには、次のように setx コマンドを使用して設定します。

Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

```
C:\Users\clusteradmin>setx ORACLE_SID oradb <CR>
```

成功: 指定した値は保存されました。

```
C:\Users\clusteradmin> exit <CR>
```

この操作は NLS_LANG 環境変数の設定にも有用です。

C-4. OFS クラスタワイドの検証でエラーになることがある(x64)

Windows Server 2008 Enterprise Edition x64 で OFS クラスタワイドの検証(図 6-3-3、および図 6-3-4)で、NIC の順序設定(図 3-1-1-4)は正しいのにも関わらず、次のエラーになることがあります。

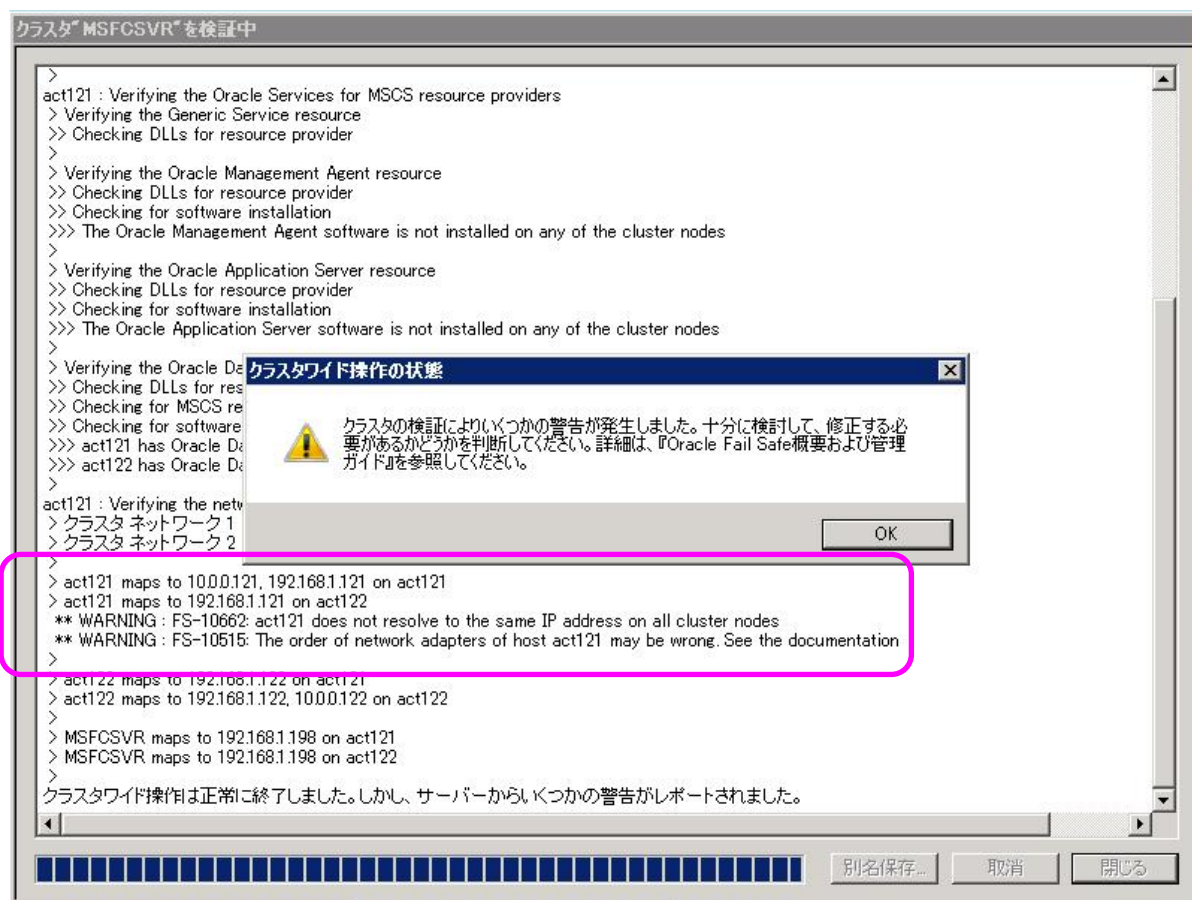


図 C-4-1. OFS クラスタワイドの検証で WARNING FS-10662 FS-10515 が発生する

この現象が発生した場合、両ノードの **C:\Windows\System32\Drivers\etc\hosts** ファイルに IP アドレスとノード名を記述することで回避することができます。

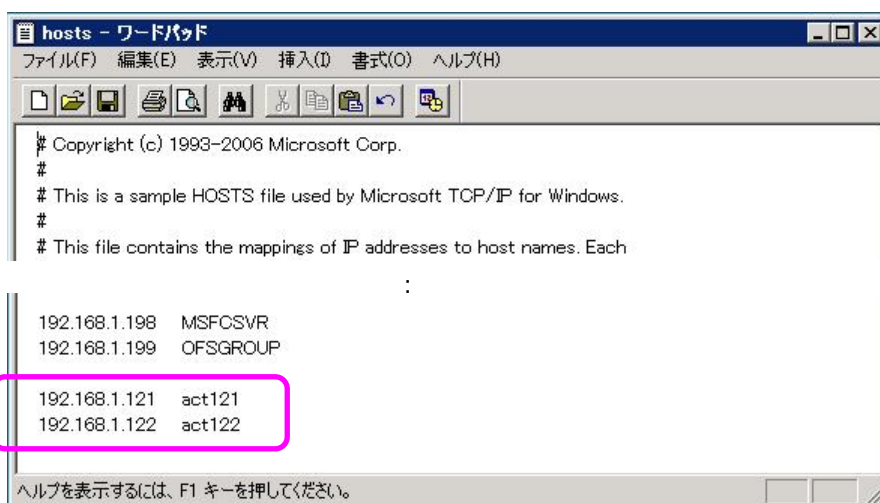


図 C-4-2. OFS クラスタワイドの検証で WARNING になる問題の回避-hosts ファイルに記述

C-5. OFS クラスタワイドの検証でエラーになることがある(R2)

Windows Server 2008 R2 で OFS クラスタワイドの検証(図 6-3-3、および図 6-3-4)で、次のエラーになることがあります。

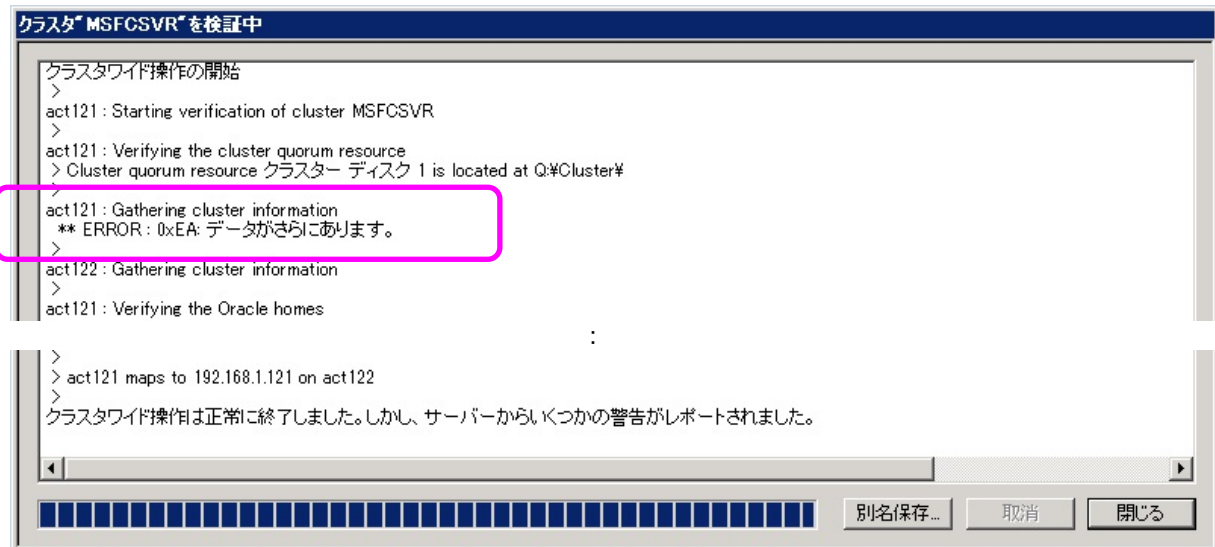


図 C-5-1. OFS クラスタワイドの検証で 0xEA:データがさらにあります のエラーになる

この問題は OFS バージョン 3.4.2.2 で修正されています。

OFS 3.4.2.2 をアドオン(同じフォルダに追加)でインストールして再実行すると正しく検証できます。

付録 D. MSFC-OFS 復旧例

Active Directory ドメインサービスサーバーの認証がエラーになり MSFC-OFS が全てダウンしたとします。ここで、ノード 1、ノード 2 のシステム再ブートを行わないで復旧する手順を示します。

(1) ノードログイン時のエラーメッセージ



図 D-1. 信頼関係に失敗

(2) OFSM エラーメッセージ

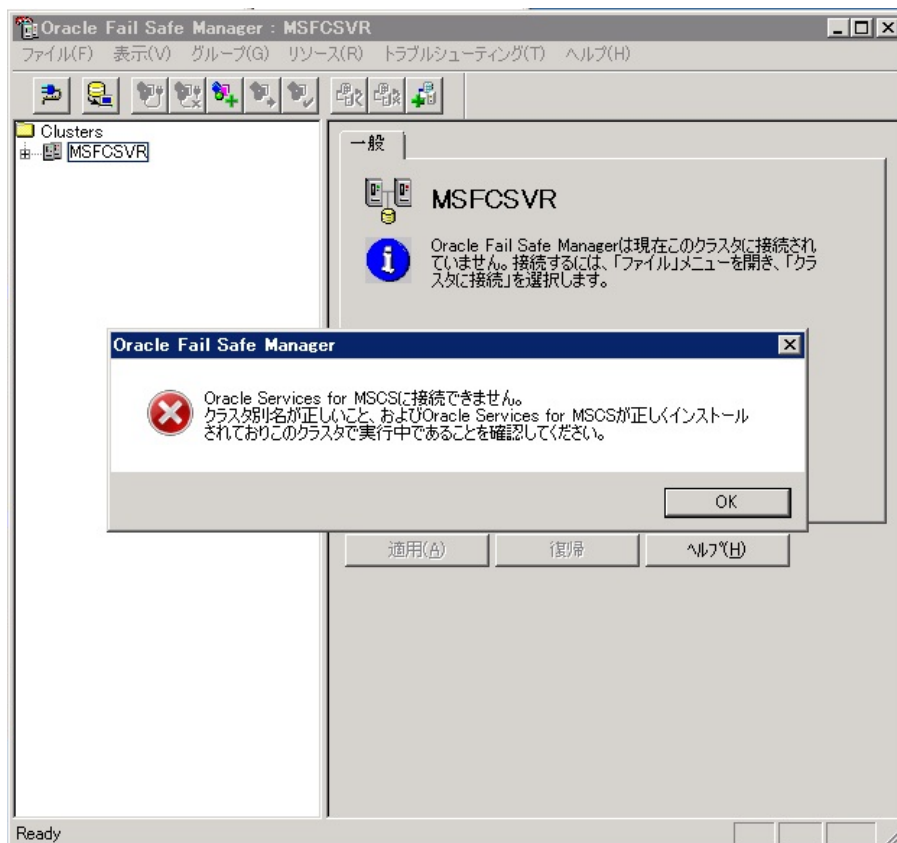


図 D-2. OFSM 接続エラー

(3) サービス起動

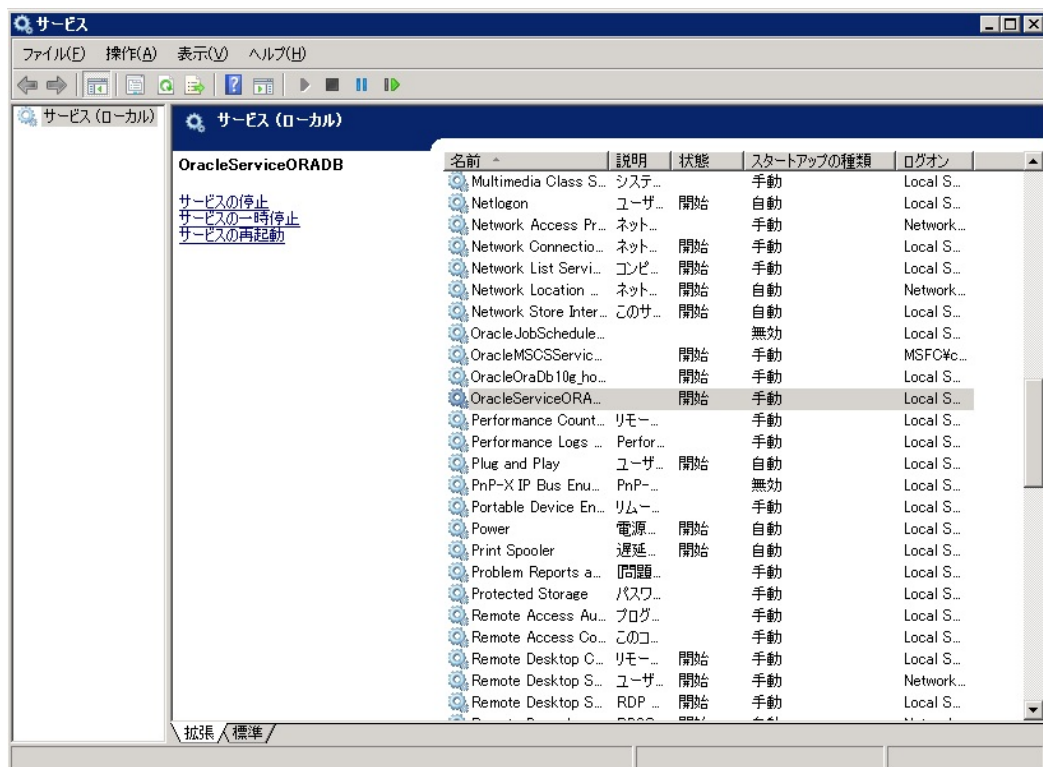


図 D-3. Oracle 関連サービスを開始

※**OracleMSCSService** だけ開始して良いと思います。OFSM 接続が可能になります。

(4) OFSM エラーリソース

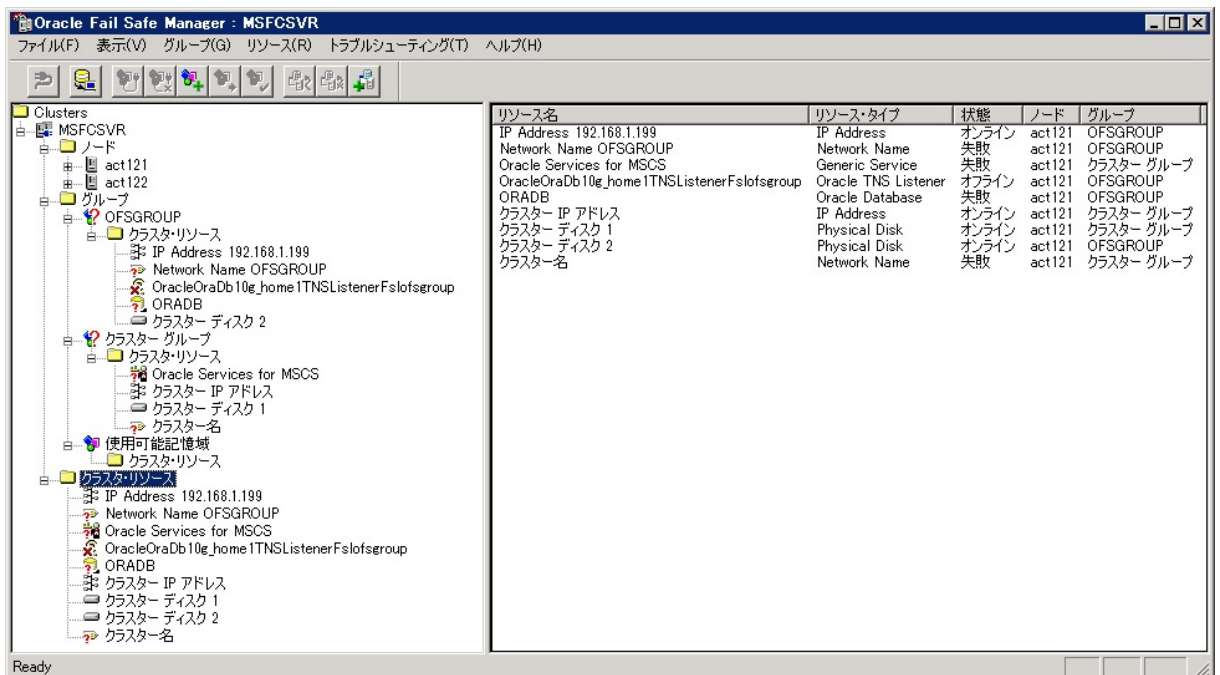


図 D-4. OFSM エラーリソース

(5) クラスター・リソースから順にオンラインにする

クラスター・リソースの、

[Network Name OFSGROUP]
[Oracle Service For MSCS]
[OracleOraDB10g_home1TNSListenerFsflofsgroup]
[ORADB]

の順にクラスター・リソースをオンラインにします。

続いて[クラスターグループ]をオンラインにします。

最後に[OFSGROUP]グループをオンラインにします。

次は最後の[OFSGROUP]をインラインにする際のメッセージです。

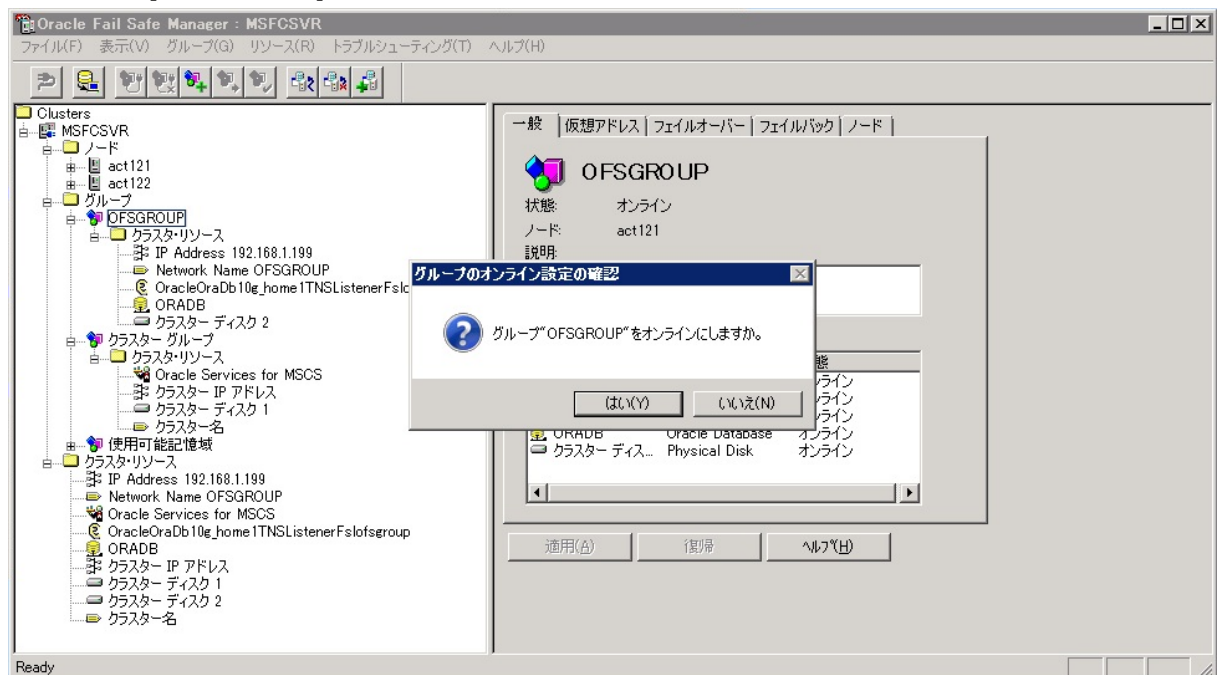


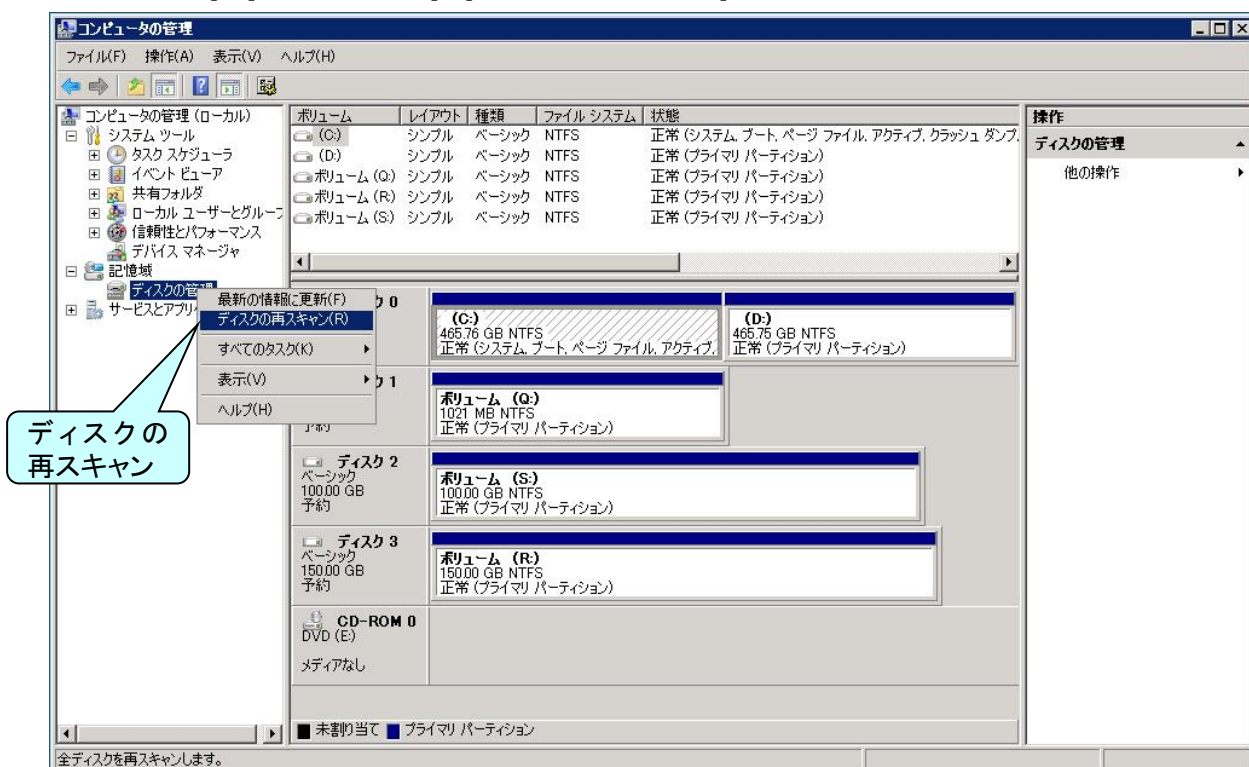
図 D-5. OFSGROUP のオンライン

以上の操作で MSFC-OFS システムを復旧することができます。

付録 E. 使用可能記憶域(ディスク)の追加

新たな使用可能記憶域を追加する手順が明確になりました。本例では、本文で **R** ドライブに作成した 150GB のフラッシュリカバリ領域を 200GB の **T** ドライブに移動する手順を解説します。

- (1) 共有ストレージに新たな領域の LUN をマッピングします。
- (2) **ノード 1** で新たな領域を認識させてフォーマットします。[スタート]→[管理ツール]→[コンピュータの管理]→[ディスクの管理]で[ディスクの再スキャン]を行います。



- (3) ディスク 4 が新たに追加されます。[ディスク 4]を右クリックし、オフラインをオンラインにします。

[ドライブ文字とパスの変更]で **T** ドライブに設定し、NTFS でフォーマットします。結果、次のように表示されます。

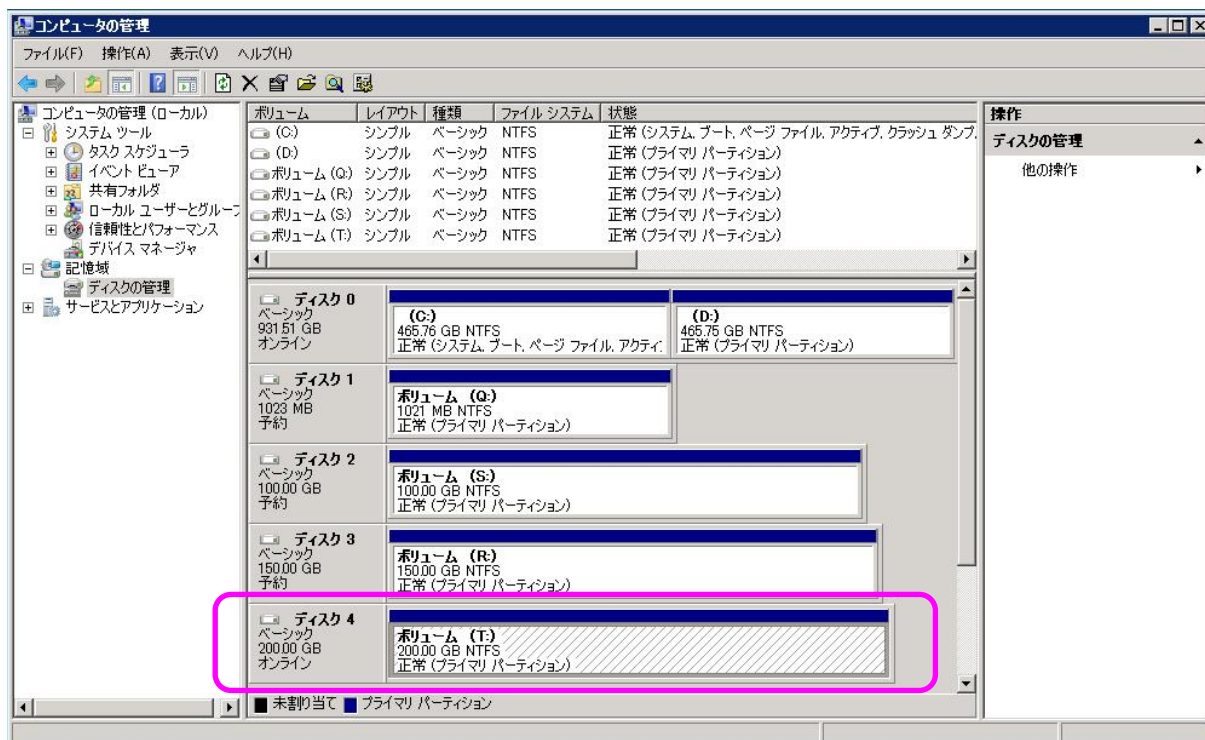


図 E-2. 追加されたノード 1 のボリューム T

(4) **ノード 2** も同様にディスクを設定します。前述(2)と(3)を行った結果、次のように表示されます。

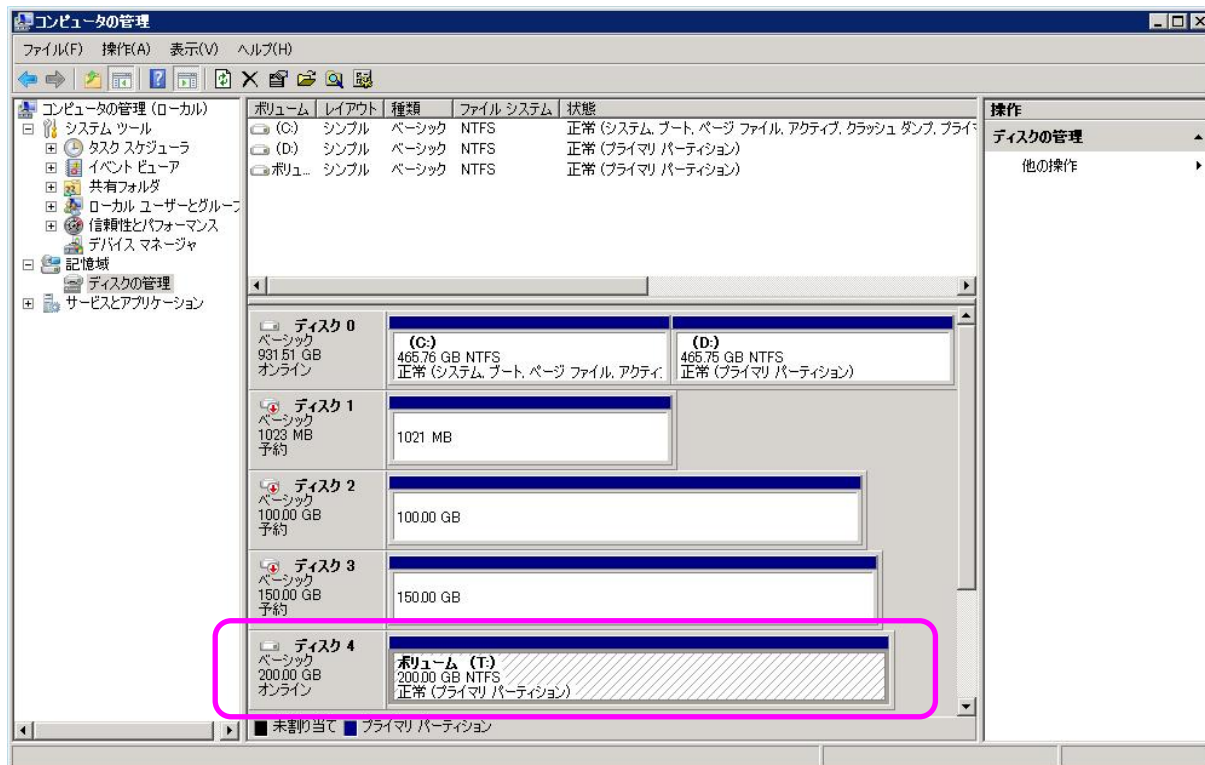


図 E-3. 追加されたノード 2 のボリューム T

- (5) ノード 1 から、[スタート]→[フェールオーバークラスタ管理]を[管理者として実行]で起動し、[操作]ペイン[記憶域]の[ディスクの追加]をクリックします。

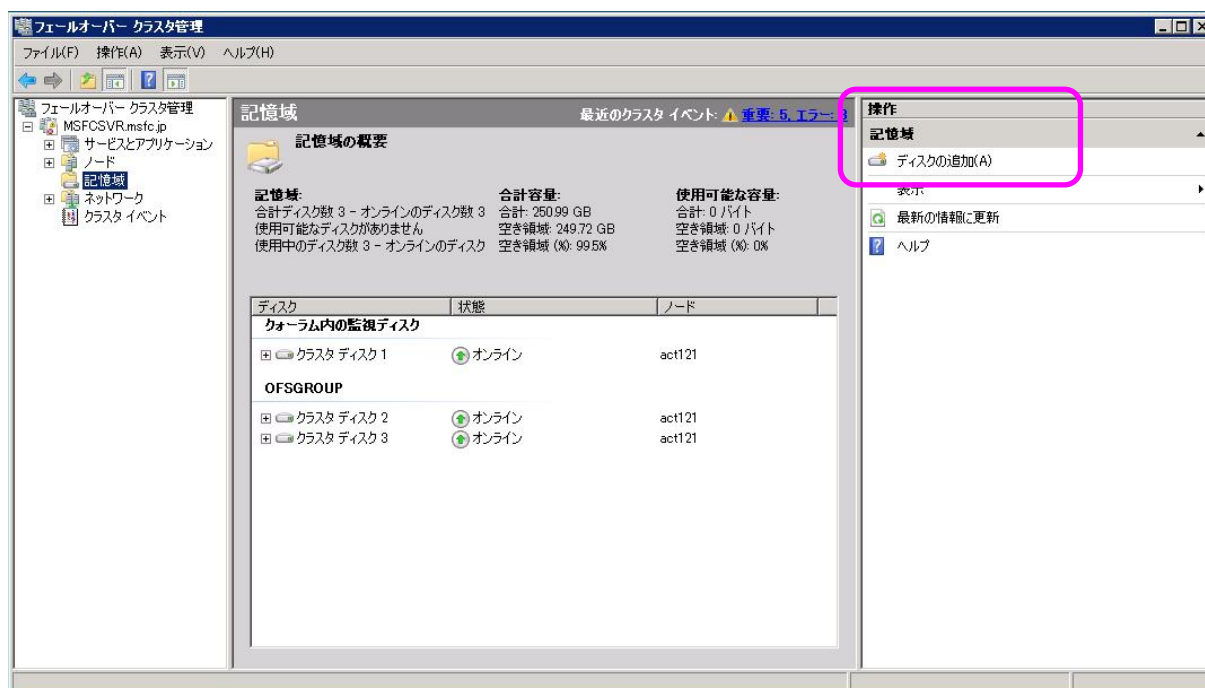


図 E-4. フェールオーバークラスタ管理のディスクの追加

- (6) [クラスタへのディスクの追加]の画面が表示されます。OK をクリックします。

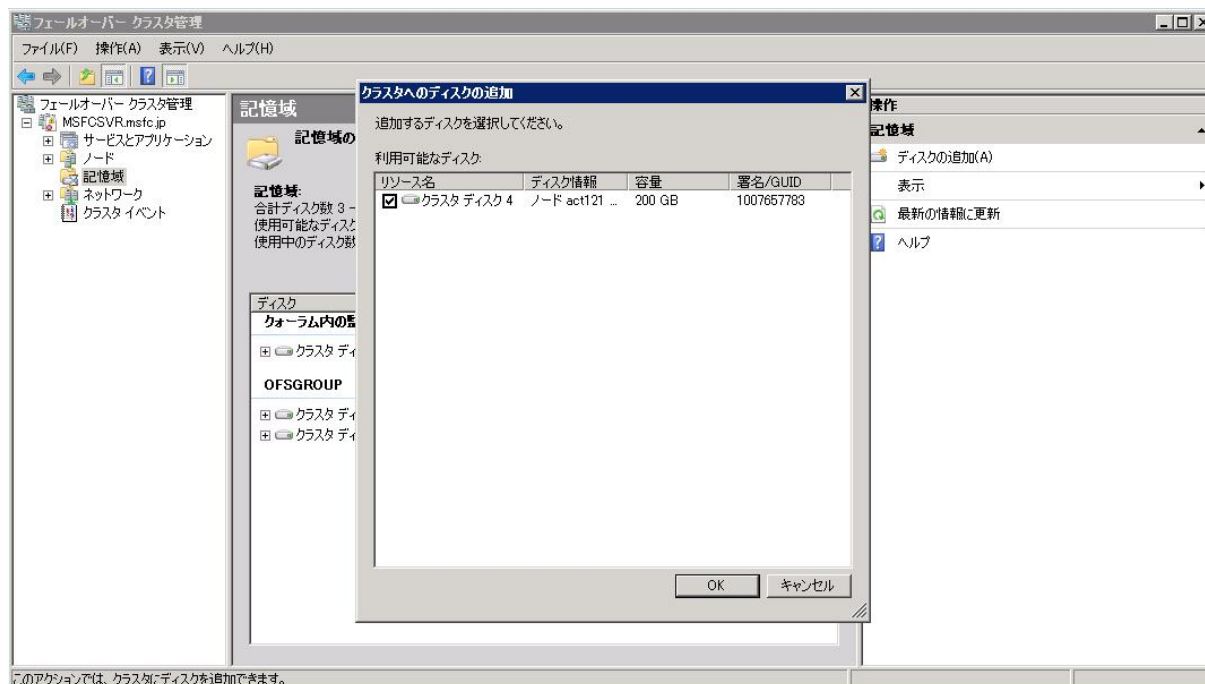


図 E-5. クラスタへのディスクの追加

(7) 使用可能記憶域にクラスタディスク 4 が追加されます。

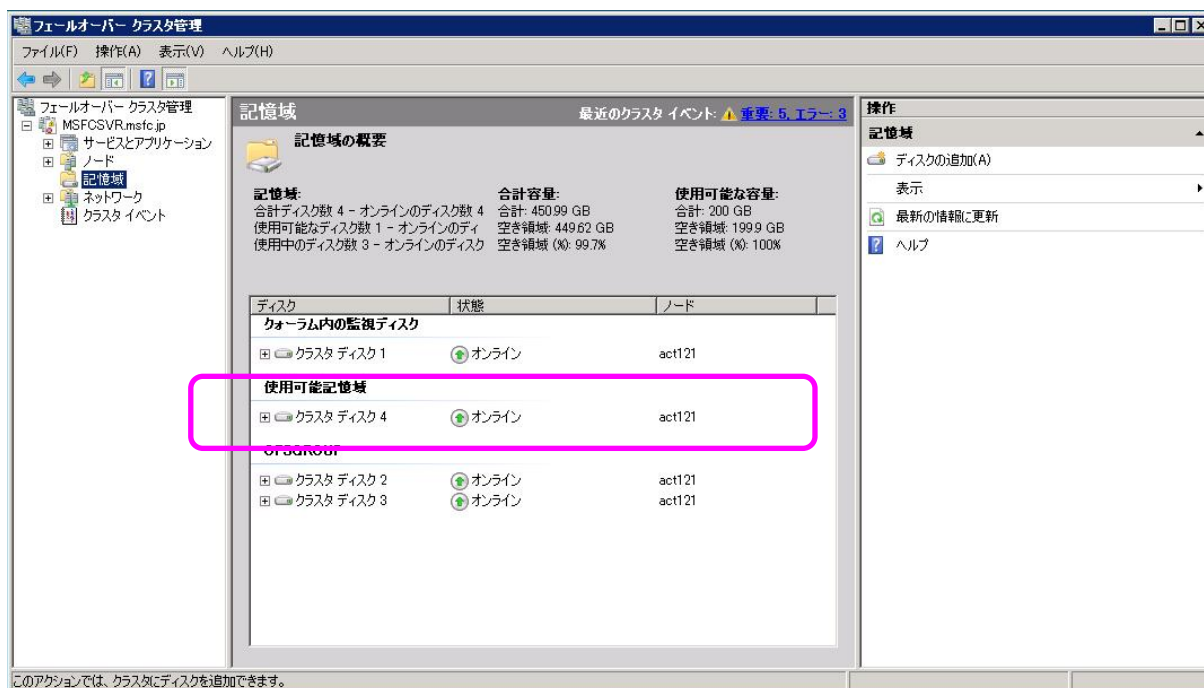


図 E-6. 使用可能記憶域へ追加されたディスク 4

(8) 追加されたクラスタディスク 4 をサービスまたはアプリケーションに移動します。次のように操作し、[このリソースを別のサービスまたはアプリケーションに移動]をクリックします。

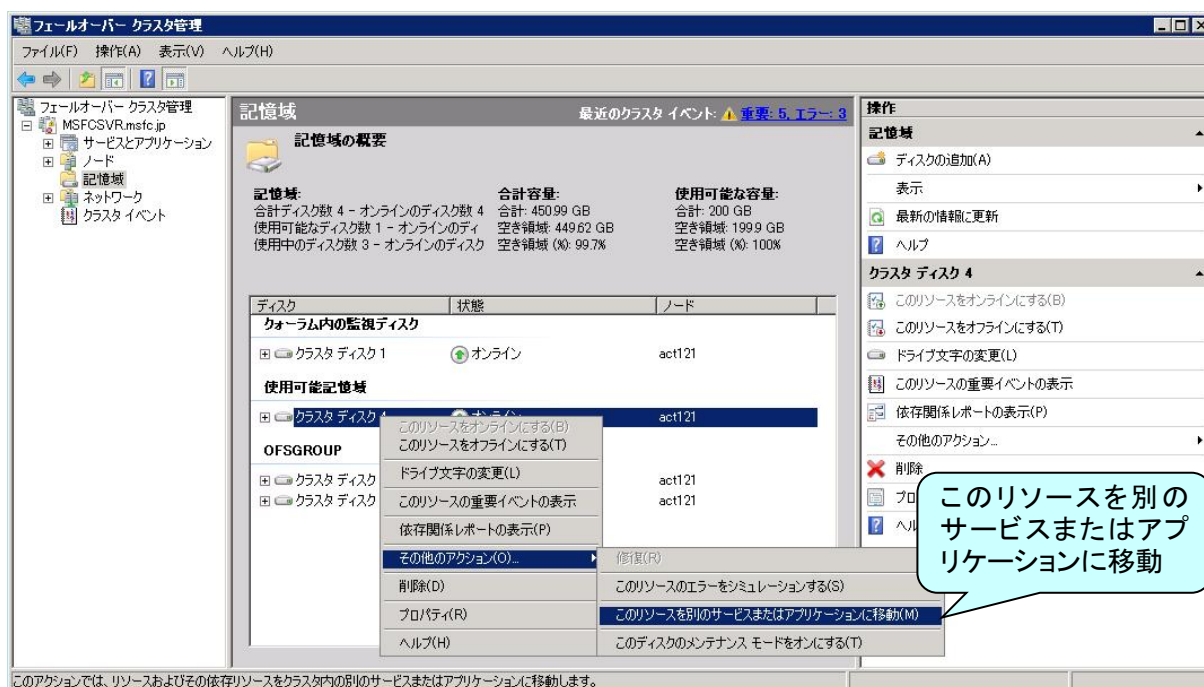


図 E-7. サービスまたはアプリケーションに移動する

(9) [サービスまたはアプリケーションの選択]画面が表示されます。

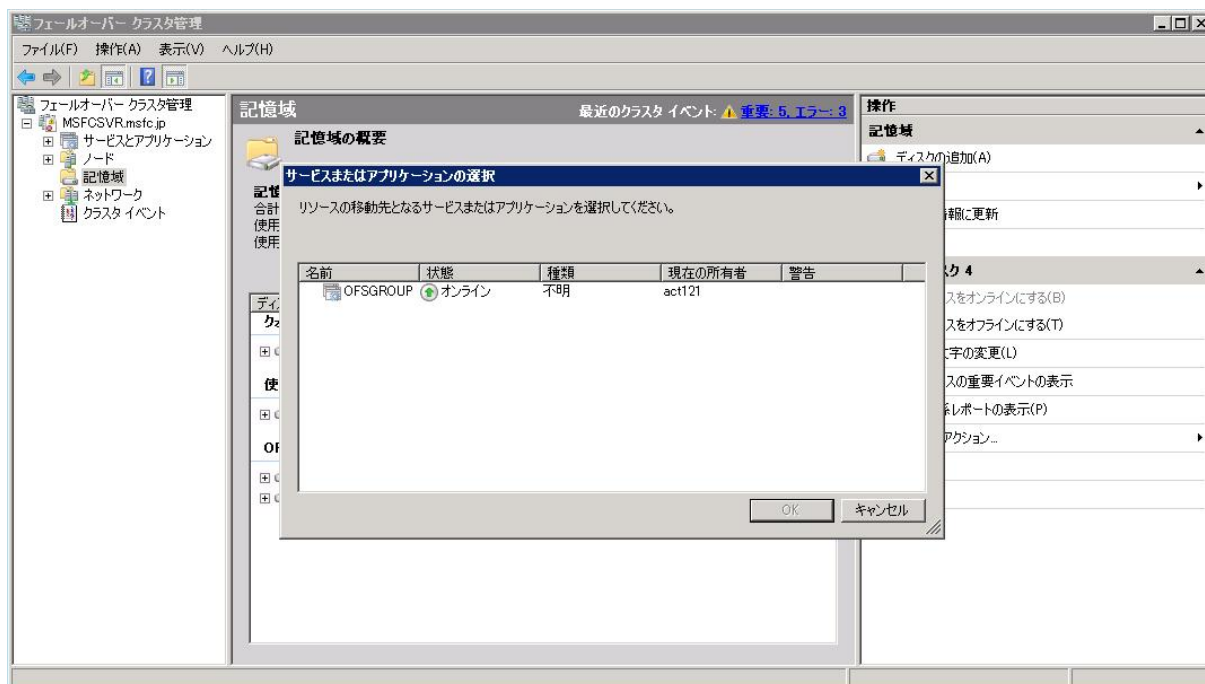


図 E-8. サービスまたはアプリケーションの選択画面

(10) **OFSGROUP** を選択すると OK ボタンが有効になります。OK をクリックします。

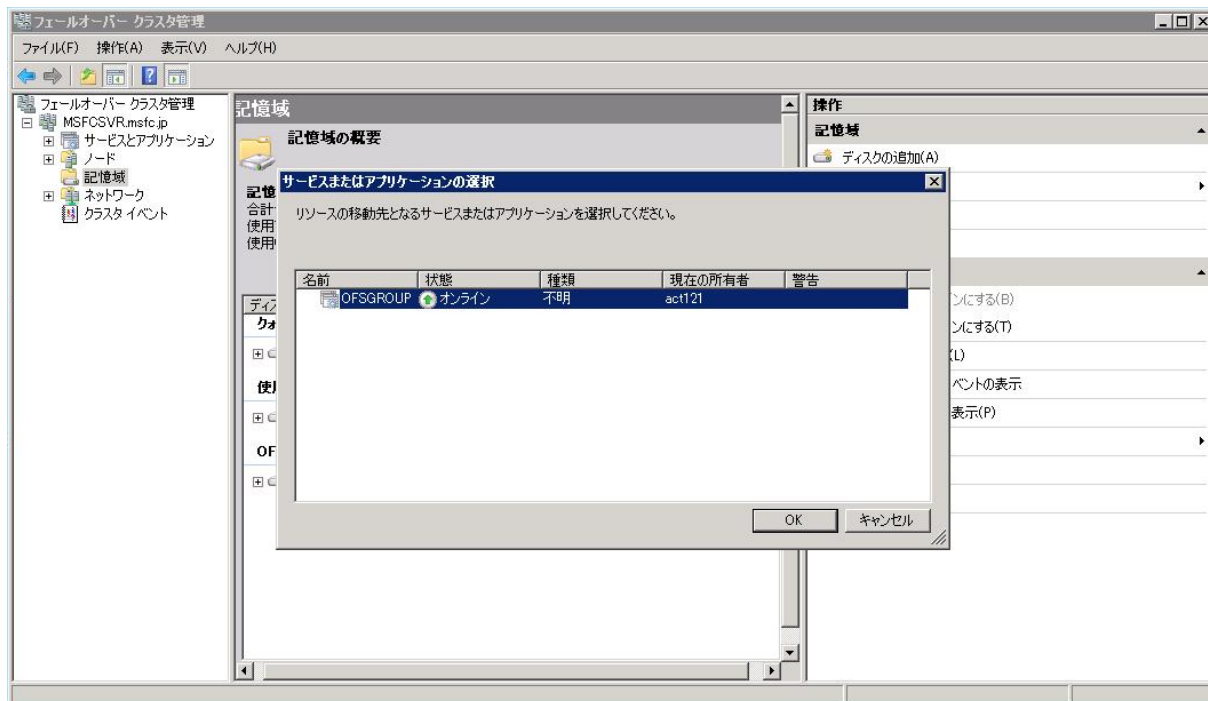


図 E-9. OFSGROUP の選択

(11) OFSGROUP に追加されました。フェールオーバークラスタ管理の設定は以上です。

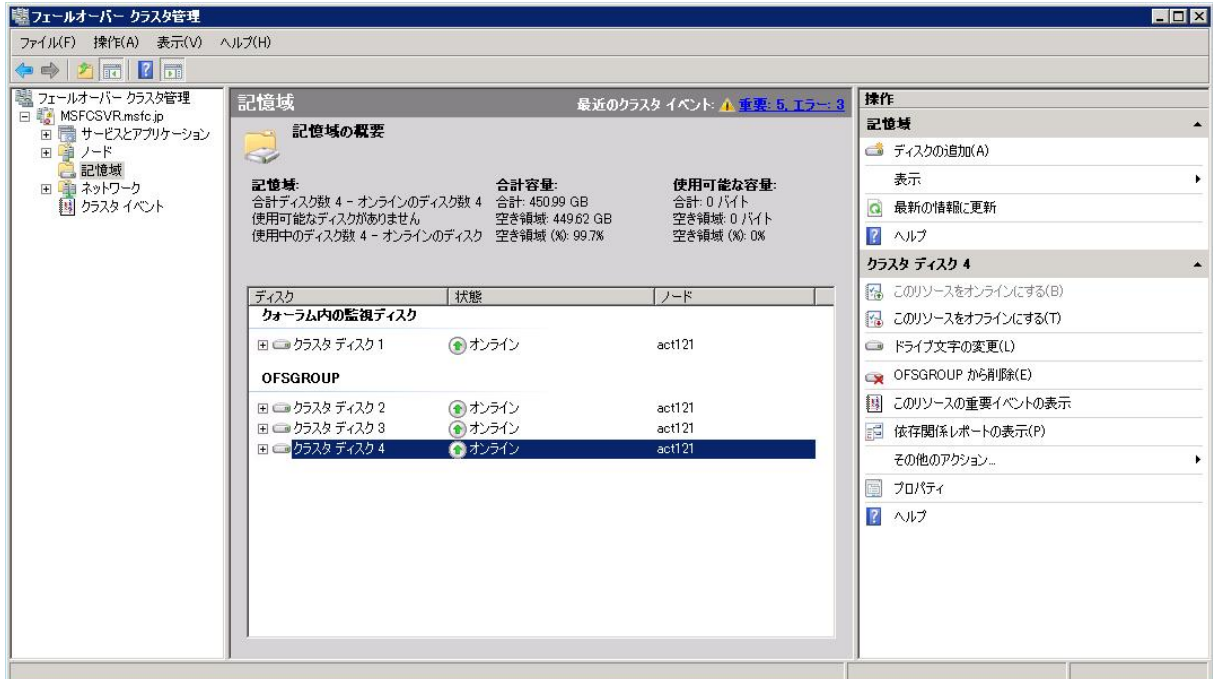


図 E-10. OFSGROUP に追加されたクラスタディスク 4

(12) フェールオーバークラスタ管理(マネージャー)の画面は次のように表示されます。

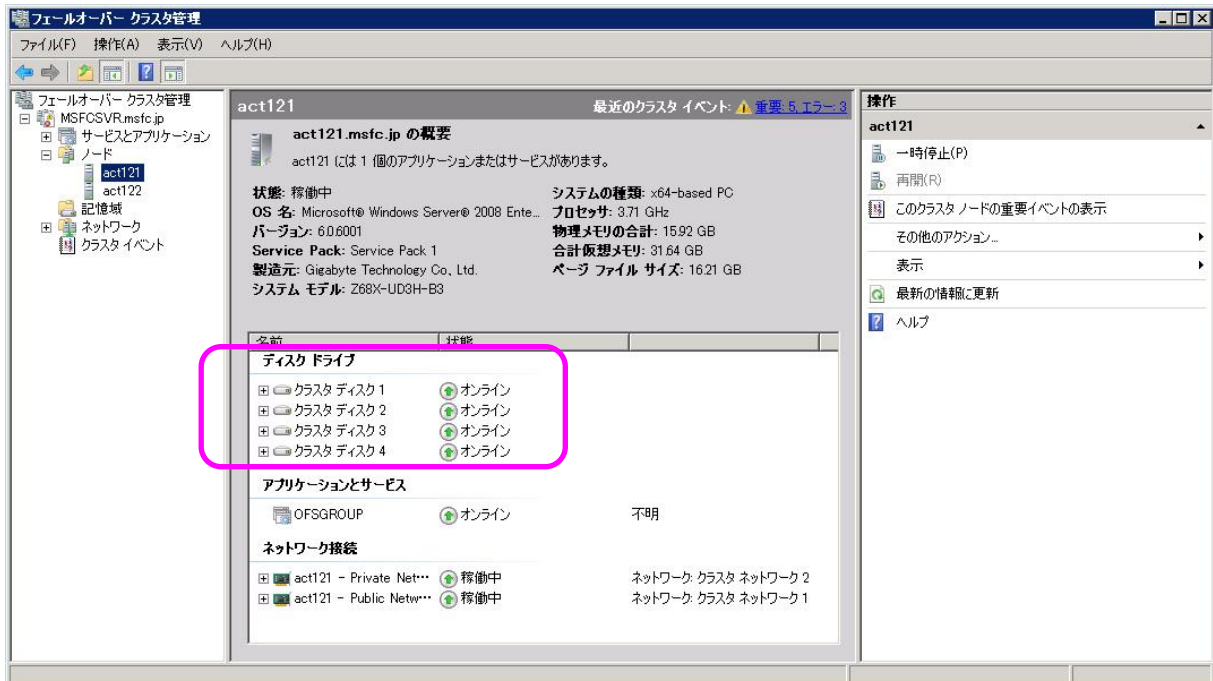


図 E-11. ノードに追加されたディスクドライブ 4 の表示-フェールオーバークラスタ管理

(13) OFS マネージャーの画面では次のように表示されます。

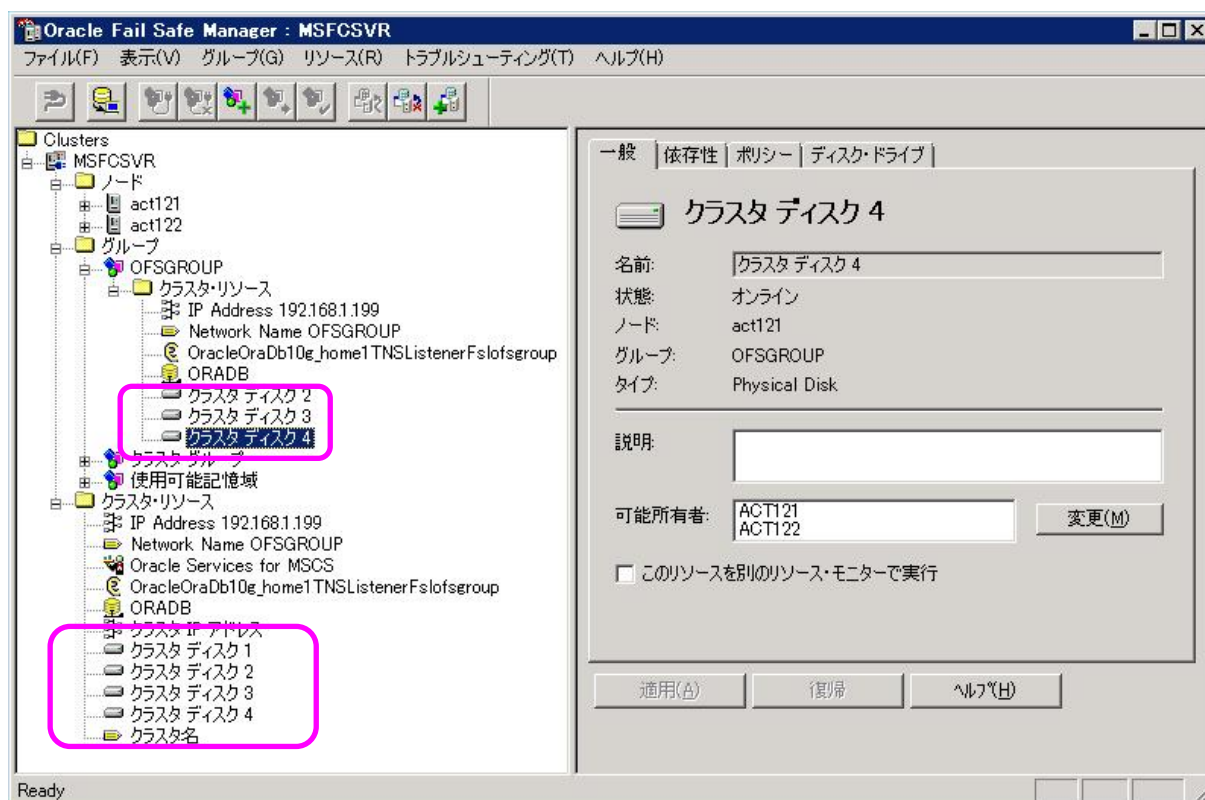


図 E-12. グループに追加されたディスクドライブ 4 の表示-Oracle Fail Safe Manager

(14) ノード 1 から、エクスプローラを使用して T ドライブに **flash_recovery_area** のフォルダを作成します。

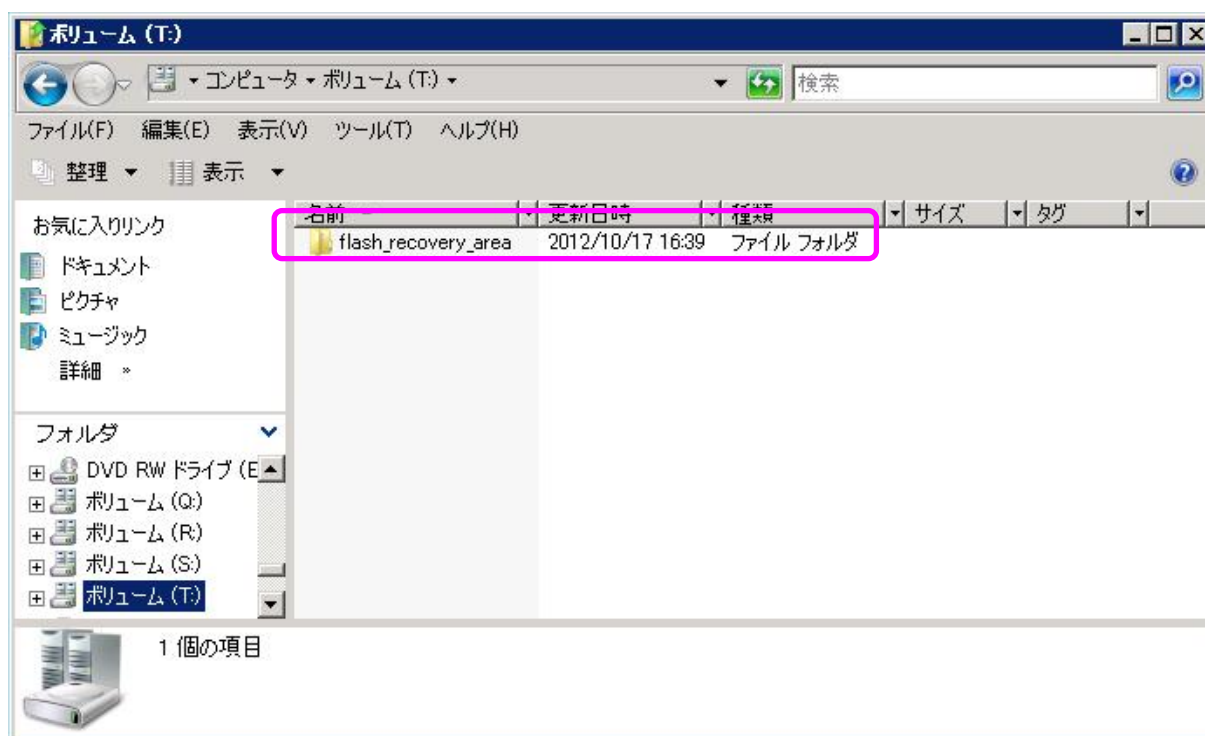


図 E-13. flash_recovery_area フォルダの作成

(15) ノード 1 で sqlplus を起動し alter 文で次のように操作します。

```
C:\Windows\system32>set NLS_LANG=JAPANESE_JAPAN.JA16SJIS <CR>
```

```
C:\Windows\system32>sqlplus <CR>
```

```
SQL*Plus: Release 10.2.0.4.0 - Production on 水 10 月 17 16:34:25 2012
```

```
Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All Rights Reserved.
```

```
ユーザー名を入力してください: system <CR>
```

```
パスワードを入力してください: ○○○○○○○○ <CR>
```

```
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.4.0 - 64bit Production  
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options  
に接続されました。
```

```
SQL> connect / as sysdba <CR>
```

```
接続されました。
```

```
SQL> show parameter db_recovery <CR>
```

NAME	TYPE	VALUE
db_recovery_file_dest	string	R:\flash_recovery_area
db_recovery_file_dest_size	big integer	150G

```
SQL> alter system set db_recovery_file_dest='T:\flash_recovery_area'  
scope=both; <CR>
```

```
システムが変更されました。
```

```
SQL> alter system set db_recovery_file_dest_size=200G scope=both; <CR>
```

```
システムが変更されました。
```

```
SQL> show parameter db_recovery <CR>
```

NAME	TYPE	VALUE
db_recovery_file_dest	string	T:\flash_recovery_area
db_recovery_file_dest_size	big integer	200G

```
SQL> quit <CR>
```

```
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.4.0 - 64bit Production  
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options と  
の接続が切断されました。
```

```
C:\Windows\system32> exit <CR>
```

図 E-14. sqlplus によるフラッシュリカバリエリアの移動

- (16) ノード 2 でパラメタを確認します。ノード 1 から、[スタート]→[フェールオーバークラスタ管理]を
[管理者として実行]で起動し、ノード 1 の[クラスタサービスの停止]を行います。これによりノード 2 に制御が移ります。

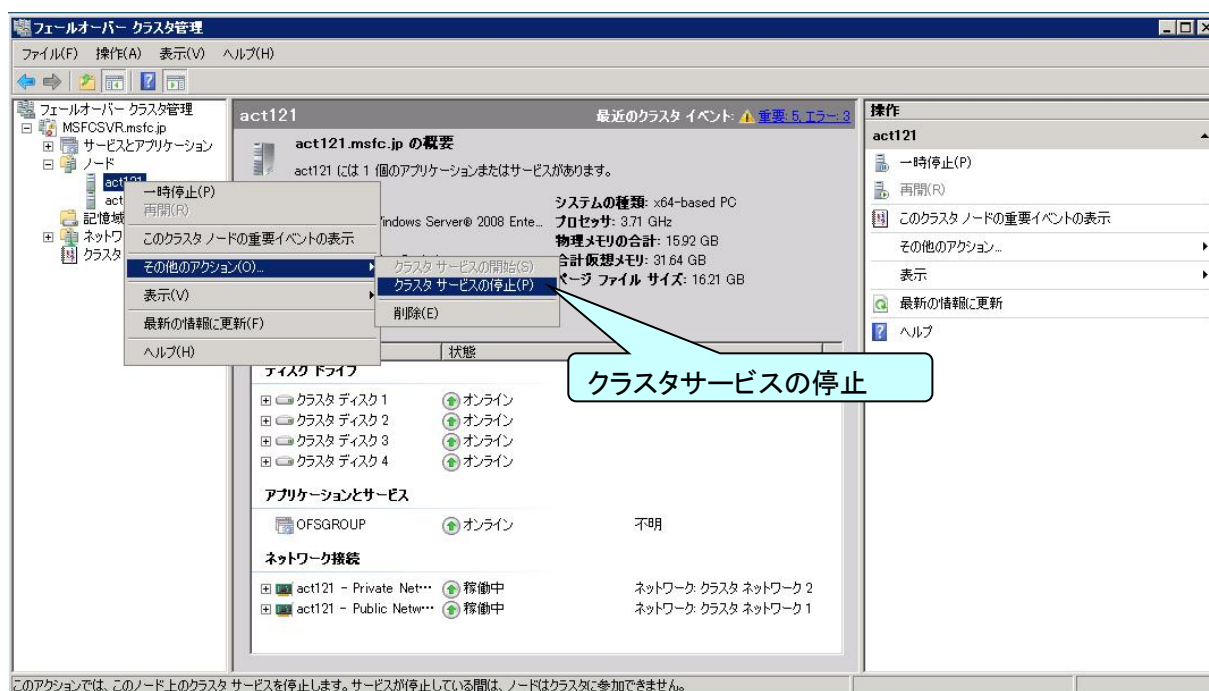


図 E-15. ノード 1 クラスタサービスの停止

(17) ノード 2 で次のように sqlplus を使用してパラメタを確認します。

```
Microsoft Windows [Version 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>set ORACLE_SID=oradb <CR>

C:\Windows\system32>set NLS_LANG=JAPANESE_JAPAN.JA16SJIS <CR>

C:\Windows\system32>sqlplus <CR>

SQL*Plus: Release 10.2.0.4.0 - Production on 水 10 月 17 16:39:49 2012

Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All Rights Reserved.

ユーザー名を入力してください: system <CR>
パスワードを入力してください: ○○○○○○○○ <CR>

Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.4.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
に接続されました。
SQL> show parameter db_recovery <CR>

NAME                                TYPE                                VALUE
-----                                -                                -
db_recovery_file_dest                string                              T:\flash_recovery_area
db_recovery_file_dest_size            big integer                          200G
SQL> quit <CR>

Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.4.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options と
の接続が切断されました。

C:\Windows\system32>exit <CR>
```

図 E-16. ノード 2 からパラメタを確認する

(18) **ノード 1** で[クラスタサービスの開始]を行います。アクティブノードを元のノード 1 に戻します。

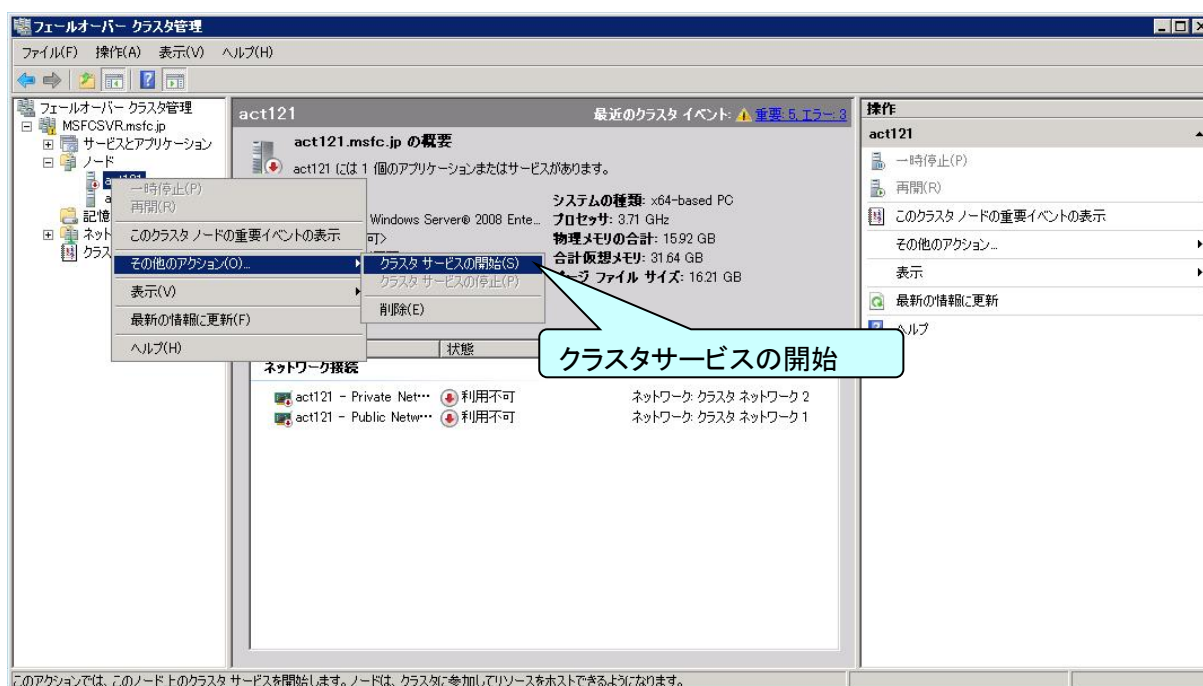


図 E-17. アクティブノードを元に戻す



図 E-18. ノード 1 の概要画面

付録 F. 参考 WEB

Oracle Fail Safe ダウンロード

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/topics/index-095045-ja.html>

意外と簡単!? Windows ソリューション-Oracle Fail Safe 編

http://otndnld.oracle.co.jp/easy/win_solution/ofs/index.html

<http://ojaoki.blog.so-net.ne.jp/2007-03-29>

「クラスタで管理できるものは何も SQL Server とか Oracle とか専用のアプリケーションだけではありません。」との謳い文句のサイト

http://otndnld.oracle.co.jp/document/products/oracle10g/102/windows/B25695-02/active_dir.htm

付録 G. 参考文献

Windows Server 2003 Technology Microsoft クラスタシステム構築ガイド ミラクルソリューション著