



# ハイ アベイラビリティおよびディザスタ リカ バリ証明テスト計画

HA/DR 証明テスト計画では、Security Manager アプリケーションが高いアベイラビリティを備え、さ まざまなハードウェア障害やソフトウェア障害に対応できることを検証します。テスト計画には、サー バ間でのアプリケーションの手動切り替えなど、メンテナンス作業も含まれます。

(注)

Security Manager クライアント セッションでは、アクティブ ユーザがアプリケーションのフェール オーバー後に再度ログインする必要があります。この動作は、サーバで実行されている Security Manager サービスの停止および開始と同じです。

この付録には、次のテストケースカテゴリがあります。

- 「手動切り替え」(P.B-1)
- 「イーサネット/ネットワーク障害」(P.B-3)
- 「サーバの障害」(P.B-10)
- 「アプリケーションの障害」(P.B-16)

# 手動切り替え

ここでは、2種類の手動切り替えについて説明します。2台のサーバを持つシングルクラスタでは、クラスタ内で2台のサーバを切り替えることができます(クラスタ内切り替え)。各クラスタ内に1台のサーバが配置されたデュアルクラスタ構成では、クラスタを切り替えることができます(クラスタ間切り替え)。

ここでは、次の項目について説明します。

- 「クラスタ内切り替え」(P.B-1)
- 「クラスタ間切り替え」(P.B-2)

## クラスタ内切り替え

テスト ケース タイトル: クラスタ内の手動アプリケーション切り替え。

*説明*:アプリケーションは、VCS を使用して、同じクラスタ内の別のサーバに手動で切り替えられます。

テスト セットアップ:シングル クラスタ構成内のデュアル ノード クラスタ(図 1-1 (P.12))。

ステップ1 APP サービス グループがプライマリ サーバで実行されていることを確認します。VCS Cluster Explorer を使用して、[APP] サービス グループを選択します。ショートカット メニューから [Switch To] を選択し、セカンダリ サーバを選択します。または、次のコマンドを発行します。

C:\> hagrp -switch APP -to secondary\_server\_name

**ステップ2** APP サービス グループのリソース ビューで、サービス グループのリソースがプライマリ サーバでオ フラインになり、その後セカンダリ サーバでオンラインになることを確認します。または、次のコマ ンドを発行して、APP サービス グループのステータスを確認します。

C:\> hagrp -state APP

ステップ3 クライアントマシンから、ログインダイアログボックスで [Server Name] フィールドに仮想ホスト名 または IP アドレスを使用して Security Manager クライアントを起動します。アプリケーションに正常 にログインできることを確認します。

### クラスタ間切り替え

*テスト ケース タイトル*: クラスタ間の手動アプリケーション切り替え。 *説明*: アプリケーションは、VCS を使用して、異なるクラスタ内のサーバに手動で切り替えられます。 *テスト セットアップ*: 各クラスタ内に1台のサーバが配置された、図 1-2 (P.14) に示すデュアル クラ スタ構成。

ステップ1 VCS Cluster Explorer を使用して、[APP] サービス グループを選択します。ショートカット メニューから、[Switch To]、[Remote Switch(...)] の順に選択して [Switch global] ダイアログボックスを開きます。ダイアログボックスで、リモート クラスタと、必要に応じてリモート クラスタ内の特定のサーバを指定します。または、次のコマンドを発行します。

C:\> hagrp -switch APP -any -clus secondary\_cluster\_name

 ステップ2 APP サービス グループのリソース ビューで、サービス グループのリソースがプライマリ クラスタで オフラインになることを確認します。ツリーでルート クラスタ ノードを選択し、[Remote Cluster Status] ビューを使用して、APP サービス グループがリモート クラスタでオンラインになることを確認 します。または、次のコマンドを発行して、APP サービス グループのステータスを確認します。

> C:\> hagrp -state APP #Group Attribute APP State APP State

System Value csm\_primary:<Primary Server> |OFFLINE| localclus:<Secondary Server> |ONLINE|

- **ステップ3** クライアントマシンから、ログインダイアログボックスで [Server Name] フィールドにセカンダリク ラスタで使用されている適切なホスト名またはアプリケーション IP アドレスを入力して Security Manager クライアントを起動します。アプリケーションに正常にログインできることを確認します。
- **ステップ4** Security Manager クライアントからログアウトし、VCS Cluster Explorer または次のコマンドを使用して、APP サービス グループをプライマリ クラスタに切り替えます。

C:\> hagrp -switch APP -any -clus primary\_cluster\_name

# イーサネット/ネットワーク障害

HA/DR 構成には、2 つのタイプのサーバ イーサネット接続があります。1 つ目はネットワーク通信に 使用されるイーサネット接続です(パブリック インターフェイス)。2 つ目は、クラスタ内通信専用の イーサネット インターフェイスです(プライベート インターフェイス)。ここでは、イーサネット イ ンターフェイスの各タイプの障害テスト ケースについて説明します。

- 「ネットワーク通信障害」(P.B-3)
- 「クラスタ通信障害」(P.B-8)

## ネットワーク通信障害

ここでは、VCS がネットワーク通信に使用されているネットワーク イーサネット ポートの障害を検出 できることを確認するために使用するテストを示します。ここでは、次の項目について説明します。

- 「セカンダリ サーバ、シングル クラスタにおけるネットワーク イーサネット障害」(P.B-3)
- 「プライマリ サーバ、シングル クラスタにおけるネットワーク イーサネット障害」(P.B-4)
- 「セカンダリ サーバ、デュアル クラスタにおけるネットワーク イーサネット障害」(P.B-5)
- 「プライマリ サーバ、デュアル クラスタにおけるネットワーク イーサネット障害」(P.B-7)

#### セカンダリ サーバ、シングル クラスタにおけるネットワーク イーサネット障害

*テスト ケース タイトル*: シングル クラスタ構成内のセカンダリ サーバのネットワーク イーサネット 接続で障害が発生しました。

*説明*: このテスト ケースでは、VCS がセカンダリ サーバのネットワーク イーサネット ポートの障害 を検出し、障害の修復後に回復できることを確認します。

*テスト セットアップ*:サーバごとに1本のネットワーク接続を備えたシングル クラスタ構成内のデュアル ノード クラスタ(図 1-1 (P.12))。

- **ステップ1** アプリケーションがプライマリ サーバで実行されていることを確認します。
- **ステップ 2** クライアントマシンからアプリケーションにログインします。
- ステップ3 セカンダリ サーバのネットワーク ポートからイーサネット ケーブルを取り外して、スイッチ/ルータ ネットワークとの通信からサーバを分離します。VCS がネットワーク ポート障害を検出するまで少な くとも 60 秒間待機します。次のコマンドを実行して、VCS がセカンダリ サーバの NIC リソースの障 害を検出することを確認します。

#### C: > hastatus -sum -- SYSTEM STATE -- System State Frozen A <PrimaryServer> RUNNING Ω RUNNING A <SecondarvServer> 0 -- GROUP STATE -- Group System Probed AutoDisabled State B APP <PrimaryServer> Y N ONL THE OFFITINE | FAULTED B APP <SecondarvServer> Y N -- RESOURCES FAILED -- Group Туре Resource System <SecondaryServer> C APP NTC NTC

**ステップ4** セカンダリ サーバのネットワーク ポートにイーサネット ケーブルを戻します。次のコマンドを実行して、障害の解消を VCS が検出することを確認します。

C:`	> hastatus -sum											
	SYSTEM STATE											
	System		State	Fro	zen							
A	<primaryserver></primaryserver>		RUNNING	0								
А	<pre>SecondaryServer&gt;</pre>		RUNNING	0								
	GROUP STATE											
	Group	Syste	em	Probed	AutoDisabled	State						
В	APP	<prir< td=""><td>maryServer&gt;</td><td>Y</td><td>N</td><td>ONLINE</td></prir<>	maryServer>	Y	N	ONLINE						
В	APP	<seco< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>N</td><td>OFFLINE</td></seco<>	ondaryServer>	Y	N	OFFLINE						

### プライマリ サーバ、シングル クラスタにおけるネットワーク イーサネット障害

*テスト ケース タイトル*: シングル クラスタ構成内のプライマリ サーバのネットワーク イーサネット 接続で障害が発生しました。

*説明*:このテストケースでは、VCS がプライマリサーバのネットワークイーサネットポートの障害 を検出し、アプリケーションを自動的にセカンダリサーバに切り替えることができることを確認しま す。問題が修正された後、アプリケーションを再びプライマリサーバに手動で切り替えるできます。

*テスト セットアップ*:サーバごとに1本のネットワーク接続を備えたデュアルノードクラスタ (図 2-2 (P.23))。

- **ステップ1** アプリケーションがプライマリ サーバで実行されていることを確認します。
- **ステップ2** プライマリ サーバのネットワーク ポートからイーサネット ケーブルを取り外して、スイッチ/ルータ ネットワークとの通信からサーバを分離します。VCS が NIC リソースの障害を検出し、自動的にセカ ンダリ サーバに APP サービス グループを切り替えることを確認します。

С:	<pre>\&gt; hastatus -sum</pre>						
	SYSTEM STATE						
	System		State	Froze	en		
A	<primaryserver></primaryserver>		RUNNING	0			
А	<secondaryserve< th=""><th>r&gt;</th><th>RUNNING</th><th>0</th><th></th><th></th><th></th></secondaryserve<>	r>	RUNNING	0			
	GROUP STATE						
	Group	Syst	em	Probed	AutoDisab	led	State
В	APP	<pri< th=""><th>maryServer&gt;</th><th>Y</th><th>N</th><th></th><th>OFFLINE   FAULTED</th></pri<>	maryServer>	Y	N		OFFLINE   FAULTED
В	APP	<sec< th=""><th>ondaryServer&gt;</th><th>Y</th><th>Ν</th><th></th><th>ONLINE</th></sec<>	ondaryServer>	Y	Ν		ONLINE
	RESOURCES FAILE	D					
	Group	Туре		Resource		Syste	m
С	APP	NIC		NIC		<prim< td=""><td>aryServer&gt;</td></prim<>	aryServer>
С	APP	IP		APP_IP		<prim< th=""><th>aryServer&gt;</th></prim<>	aryServer>

- **ステップ 3** セカンダリ サーバで実行中のアプリケーションにログインできることを確認します。
- **ステップ4** プライマリ サーバのネットワーク ポートのイーサネット ケーブルを交換し、プライマリ サーバの障害 が発生している IP リソースを手動でクリアします。

C:\> hares -clear APP\_IP -sys primary\_server\_name

C:\> hagrp -switch APP -to primary server name

### セカンダリ サーバ、デュアル クラスタにおけるネットワーク イーサネット障害

*テスト ケース タイトル*: デュアル クラスタ構成内のセカンダリ サーバのネットワーク イーサネット 接続で障害が発生しました。

*説明*: このテスト ケースでは、VCS がネットワーク イーサネット ポートの障害を検出し、障害の修復 後に回復できることを確認します。

*テスト セットアップ*: クラスタごとにシングル ノード、およびサーバごとに 1 本のイーサネット ネットワーク接続を備えたデュアル クラスタ構成(図 1-2 (P.14))。

- **ステップ1** APP サービス グループがプライマリ クラスタ/サーバで実行されていることを確認します。
- **ステップ 2** クライアント マシンから Security Manager にログインします。
- **ステップ3** セカンダリ クラスタ内のサーバのネットワーク ポートからイーサネット ケーブルを取り外します。これにより、スイッチ/ルータ ネットワークとの通信からサーバが分離され、複製が中断されます。プライマリ サーバで、次のコマンドを実行して、複製が中断(切断)されたことを確認します。

C:\> **vxprint -Pl** 

Diskgroup = datadg

Rlink	: rlk_172_6037
info	: timeout=500 packet size=1400
	latency_high_mark=10000 latency_low_mark=9950
	bandwidth limit=none
state	: state=ACTIVE
	<pre>synchronous=off latencyprot=off srlprot=off</pre>
assoc	: rvg=CSM RVG
	remote host=172.25.84.34
	remote dg=datadg
	remote rlink=rlk 172 32481
	local host=172.25.84.33
protocol	: UDP/IP
flags	: write attached consistent disconnected

**ステップ4** プライマリ サーバから次のコマンドを実行して、セカンダリ クラスタとの通信が失われたことを確認 します。

#### $C: \$ hastatus -sum

	SYSTEM STATE				
	System	State	Froz	en	
Α	<primaryserver></primaryserver>	RUNNING	0		
	GROUP STATE				
	Group	System	Probed	AutoDisabled	State
В	APP	<primaryserver></primaryserver>	Y	N	ONLINE
В	APPrep	<primaryserver></primaryserver>	Y	N	ONLINE
В	ClusterService	<primaryserver></primaryserver>	Y	N	ONLINE
	WAN HEARTBEAT S	TATE			
	Heartbeat	То	State		
L	Icmp	csm_secondary	ALIVE		
	REMOTE CLUSTER	STATE			
	Cluster	State			
М	csm_secondary	LOST_CONN			

#### イーサネット/ネットワーク障害

	REMOTE SYSTEM S	STATE					
	cluster:system		Stat	te	Frozen		
Ν	N csm secondary: <secondaryserver></secondaryserver>			NING	0		
	REMOTE GROUP ST	TATE					
	Group	cluster:system		Probed	AutoDisabled	State	
0	APP csm seconda	ary: <secondaryserv< td=""><td>er&gt;</td><td>Y</td><td>N</td><td>OFFLINE</td></secondaryserv<>	er>	Y	N	OFFLINE	

**ステップ5** ネットワーク イーサネット ケーブルをセカンダリ サーバに再接続し、複製が再開されたことを確認します。

#### C:\> vxprint -Pl

Diskgroup = datadg

Rlink	: rlk 172 6037
info	: timeout=29 packet size=1400
	latency high mark=10000 latency low mark=9950
	bandwidth limit=none
state	: state=ACTIVE
	<pre>synchronous=off latencyprot=off srlprot=off</pre>
assoc	: rvg=CSM RVG
	remote_host=172.25.84.34
	remote dg=datadg
	remote rlink=rlk 172 32481
	local host=172.25.84.33
protocol	: UDP/IP
flags	: write attached consistent connected

**ステップ6** セカンダリ クラスタへの通信が復元されたことを確認します。

```
C:\> hastatus -sum
-- SYSTEM STATE
-- System
                   State
                                    Frozen
                  RUNNING
A <PrimaryServer>
                                    0
-- GROUP STATE
-- Group
              System
                                Probed AutoDisabled State
BAPP<PrimaryServer>YNBAPPrep<PrimaryServer>YNBClusterService<PrimaryServer>YN
                                                        ONLINE
                                                        ONLINE
                                                        ONLINE
-- WAN HEARTBEAT STATE
-- Heartbeat To
                                State
               csm secondary
L Icmp
                                ALIVE
-- REMOTE CLUSTER STATE
-- Cluster State
M csm secondary RUNNING
-- REMOTE SYSTEM STATE
-- cluster:system
                             State
                                               Frozen
N csm secondary:<SecondaryServer> RUNNING
                                               0
-- REMOTE GROUP STATE
-- Group cluster:system Probed AutoDisabled State
O APP csm secondary:<SecondaryServer> Y
                                         N
                                                       OFFLINE
```

ステップ7 複製が回復しない場合は、次のように障害が発生した IP リソースを手動でクリアし、次にセカンダリ で APPrep サービス グループを開始する必要があります。

```
C:\> hares -clear APP_IP
C:\> hagrp -online APPrep -sys secondary_server_name
```

### プライマリ サーバ、デュアル クラスタにおけるネットワーク イーサネット障害

*テスト ケース タイトル*: プライマリ サーバのネットワーク イーサネット接続で障害が発生しました。 *説明*: このテスト ケースでは、VCS がプライマリ サーバのネットワーク イーサネット ポートの障害 を検出し、セカンダリ サーバでアプリケーションを起動して回復できることを確認します。イーサ ネット接続の復元後、元のプライマリ サーバに手動でフェールオーバーし、セカンダリでの実行中に 行われたデータ変更を保持します。

*テスト セットアップ*:各クラスタ内に1台のノードが配置されたデュアル クラスタ構成(図 1-2 (P.14))。

**ステップ1** APP サービス グループがプライマリ クラスタで実行されていることを確認します。

ステップ 2 プライマリ クラスタ内のサーバのポートからイーサネット ケーブルを取り外して、スイッチ/ルータ ネットワークとの通信からサーバを分離します。VCS は、IP および NIC リソースの障害としてこれを 検出する必要があります。VCS が障害を検出し、APP サービス グループを停止したことを確認しま す。  $C: \$  hastatus -sum -- SYSTEM STATE -- System State Frozen A <PrimaryServer> RUNNING 0 -- GROUP STATE -- Group System Probed AutoDisabled State B APP <PrimaryServer> Y N OFFLINE Ν OFFLINE | FAULTED B APPrep <PrimaryServer> Y B ClusterService <PrimaryServer> Y Ν ONLINE -- RESOURCES FAILED Туре -- Group Resource System C APPrep APP\_IP <PrimaryServer> ΙP C APPrep NIC NTC <PrimaryServer> -- WAN HEARTBEAT STATE То -- Heartbeat State L Icmp csm secondary DOWN -- REMOTE CLUSTER STATE -- Cluster State M csm secondary FAULTED -- REMOTE SYSTEM STATE -- cluster:system State Frozen N csm secondary:<SecondaryServer> FAULTED 0 -- REMOTE GROUP STATE -- Group cluster:system Probed AutoDisabled State O APP csm\_secondary:<SecondaryServer> Y OFFLINE Ν

**ステップ3** セカンダリ サーバで次のコマンドを使用して、セカンダリ クラスタの APP サービス グループを開始 します。

C:\> hagrp -online -force APP -sys secondary\_server\_name

- ステップ4 クライアントマシンから、Security Manager にログインして Security Manager が動作していることを 確認します。プライマリ サーバに切り替えたときに変更が維持されることを確認できるように、デー タを変更します。
- **ステップ 5** プライマリ クラスタ サーバにネットワーク イーサネット ケーブルを再接続します。
- ステップ 6 IP リソースの障害を取り除き、プライマリ サーバから APPrep サービスをオンにします。
  - C:\> hares -clear APP\_IP C:\> hagrp -online APPrep -sys primary server name
- ステップ7 元のプライマリ RVG をセカンダリに変換し、高速フェールバック機能を使用して、元のプライマリ RVG のデータ ボリュームを新しいプライマリ RVG のデータ ボリュームと同期します。セカンダリ ク ラスタの Cluster Explorer を使用して、RVGPrimary リソース(APP\_RVGPrimary) を右クリック し、[actions] を選択して [Actions] ダイアログボックスから [fbsync] を選択し、[OK] をクリックしま す。または、次のコマンドを発行できます。

C:\> hares -action APP\_RVGPrimary fbsync 0 -sys secondary\_server\_name

ステップ8 セカンダリ クラスタで VCS Cluster Explorer を使用して、[APP] サービス グループを選択します。 ショートカット メニューから、[Switch To]、[Remote Switch(...)] の順に選択して [Switch global] ダイ アログボックスを開きます。ダイアログボックスで、プライマリ クラスタとプライマリ サーバを指定 します。または、次のコマンドを発行します。

C: <> hagrp -switch APP -any -clus primarycluster

**ステップ9** アプリケーションにログインして、セカンダリサーバに加えた変更が保持されていることを確認します。

### クラスタ通信障害

テスト ケース タイトル: クラスタ通信に使用されるイーサネットで障害が発生しました。

*説明*: クラスタ内通信のためにクラスタ内のサーバ間で使用されている専用のイーサネット接続で障害 が発生しました。テストでは、3本のうち最大2本の冗長通信パスが失われた場合でも、クラスタ通信 が継続されることを確認します。

*テスト セットアップ*: 2 本の専用クラスタ通信イーサネット接続、およびネットワーク イーサネット 接続に設定されたプライオリティの低いクラスタ通信接続を備えた、シングル クラスタ構成のデュア ルノード クラスタ (図 1-1 (P.12))。

(注)

このテスト ケースで指定されたコマンドに加えて、Cluster Explorer からツリーでルート ノードを選択 し、[System Connectivity] タブを選択することによってクラスタ通信のステータスをモニタできます。

ステップ1 次のコマンドを発行して、すべてのシステムが GAB を介して通信していることを確認します。



Group Membership Services/Atomic Broadcast (GAB) は、クラスタ メンバーシップやクラスタ通信 を担当する VCS プロトコルです。

```
# gabconfig -a
```

```
GAB Port Memberships
```

```
Port a gen e8cc02 membership 01
```

Port h gen e8cc01 membership 01

- **ステップ2** プライマリ サーバでクラスタ通信に使用される最初の専用イーサネット ポートからイーサネット ケー ブルを取り外します。
- **ステップ3** 次のコマンドを発行して、クラスタ通信に使用されるリンクの詳細なステータスを表示し、最初の専用 クラスタ通信ポートがダウンしていることを確認します。

(注)

:) 出力のアスタリスク(\*)は、コマンドが実行されるサーバを示します。コマンドが実行されるサーバは、これらのポートの1つ以上が物理的に切断されている場合でも、常にリンクがアップしていることを示します。

# lltstat -n<del>vv</del>

LLT node informa	ation: State	Link	Status	Address	
* 0 <primary< td=""><td>Server&gt;</td><td>OPEN</td><td></td><td></td><td></td></primary<>	Server>	OPEN			
			Adapter	0 UP	00:14:5E:28:52:9C
			Adapter	1 UP	00:14:5E:28:52:9D
			Adapter	2 UP	00:0E:0C:9C:20:FE
1 <seconda:< td=""><td>ryServer&gt;</td><td>OPEN</td><td></td><td></td><td></td></seconda:<>	ryServer>	OPEN			
			Adapter	0 DOWN	
			Adapter	1 UP	00:14:5E:28:27:17
			Adapter	2 UP	00:0E:0C:9C:21:C2

. . .

- **ステップ4** ネットワーク インターフェイスにプライオリティの低いハートビート リンクを設定した場合は、プラ イマリ サーバのクラスタ通信に使用される 2 本目の専用イーサネット ポートからイーサネット ケーブ ルを取り外します。
- ステップ 5 次のコマンドを発行して、すべてのシステムが GAB を介して通信していることを確認します。各サーバではハートビートが1つだけ動作しているため、クラスタ内の両方のサーバが Jeopardy 状態になったことも確認します。

#### # gabconfig -a

GAB Port Memberships Port a gen e8cc02 membership 01 Port a gen e8cc02 jeopardy ;1

Port	h	gen	e8cc01	membership	01
Port	h	gen	e8cc01	jeopardy	;1

**ステップ6** 次のコマンドを発行して、クラスタ通信に使用されるリンクの詳細なステータスを表示し、プライマリ サーバ上のクラスタ通信に使用される2つ目の専用イーサネットポートがダウンしていることを確認 します。

### # lltstat -nvv

LLT	node informati	on:				
	Node	State	Link	Status	Address	
	* 0 <primaryser< td=""><td>ver&gt;</td><td>OPEN</td><td></td><td></td><td></td></primaryser<>	ver>	OPEN			
				Adapter	0 UP	00:14:5E:28:52:9C
				Adapter	1 UP	00:14:5E:28:52:9D
				Adapter	2 UP	00:0E:0C:9C:20:FE
	1 <secondarys< td=""><td>erver&gt;</td><td>OPEN</td><td></td><td></td><td></td></secondarys<>	erver>	OPEN			
				Adapter	0 DOWN	
				Adapter	1 UP	00:14:5E:28:27:17
				Adapter	2 DOWN	

- **ステップ7** プライマリ サーバでクラスタ通信に使用される2つ目の専用イーサネット ポートのイーサネット ケー ブルを交換します。
- ステップ8 次のコマンドを発行して、Jeopardy 状態が解消されたことを確認します。

```
# gabconfig -a
GAB Port Memberships
------
Port a gen e8cc02 membership 01
Port h gen e8cc01 membership 01
```

**ステップ9** プライマリ サーバでクラスタ通信に使用される最初の専用イーサネット ポートのイーサネット ケーブ ルを交換します。

# サーバの障害

ここでは、サーバから電源を取り外してサーバ障害を引き起こします。4つのケースについて説明します。

- 「スタンバイ サーバの障害、シングル クラスタ」(P.B-10)
- 「プライマリ サーバの障害、シングル クラスタ」(P.B-11)
- 「スタンバイ サーバの障害、デュアル クラスタ」(P.B-12)
- 「プライマリ サーバの障害、デュアル クラスタ」(P.B-14)

## スタンバイ サーバの障害、シングル クラスタ

テスト ケース タイトル:シングル クラスタ構成のスタンバイ サーバで障害が発生しました。

*説明*:このテスト ケースでは、プライマリ サーバで稼働しているアプリケーションが影響を受けない ことと、スタンバイ サーバが修復された後、アプリケーションが正常にクラスタ構成に再度参加でき ることを確認します。

*テスト セットアップ*: 2 本の専用クラスタ通信イーサネット接続、およびネットワーク イーサネット 接続のプライオリティの低いクラスタ通信接続を備えた、デュアル ノード クラスタ(図 2-2 (P.23))。

**ステップ1** アプリケーションがクラスタ内のプライマリ サーバで実行されていることを確認します。

С:	<pre>\&gt; hastatus -sum</pre>					
	SYSTEM STATE					
	System		State	Fr	ozen	
А	<primaryserver></primaryserver>		RUNNING	0		
А	<secondaryserve:< td=""><td>r&gt;</td><td>RUNNING</td><td>0</td><td></td><td></td></secondaryserve:<>	r>	RUNNING	0		
	GROUP STATE					
	Group	Syst	em	Probed	AutoDisable	d State
В	APP	<pri< td=""><td>maryServer&gt;</td><td>Y</td><td>N</td><td>ONLINE</td></pri<>	maryServer>	Y	N	ONLINE
В	APP	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>Ν</td><td>OFFLINE</td></sec<>	ondaryServer>	Y	Ν	OFFLINE

**ステップ2** セカンダリ サーバの電源を取り外し、VCS が障害を検出し、アプリケーションがプライマリ サーバで 実行し続けることを確認します。

С:	> hastatus -sum	L				
	SYSTEM STATE					
	System	S	State	Froz	zen	
A	<primaryserver></primaryserver>	· F	RUNNING	0		
Α	<secondaryserve< th=""><th>r&gt; 1</th><th>FAULTED</th><th>0</th><th></th><th></th></secondaryserve<>	r> 1	FAULTED	0		
	GROUP STATE					
	GIOOT DIMIE					
	Group	Syster	n	Probed	AutoDisabled	State
В	APP	<prima< th=""><th>aryServer&gt;</th><th>Y</th><th>N</th><th>ONLINE</th></prima<>	aryServer>	Y	N	ONLINE

**ステップ3** 電源を再度適用し、セカンダリ サーバをブートします。サーバが回復したら、次のコマンドを実行して、正常な状態でクラスタに再接続されていることを確認します。出力はステップ1の出力と同一である必要があります。

C: \> hastatus -sum

## プライマリ サーバの障害、シングル クラスタ

テスト ケース タイトル:シングル クラスタ内のプライマリ サーバで障害が発生しました。

*説明*:このテストケースでは、プライマリサーバで障害が発生するとセカンダリサーバでアプリケーションが実行を開始することと、プライマリサーバが修復された後、アプリケーションをプライマリサーバで再設定できることを確認します。

*テスト セットアップ*: デュアル ノード クラスタ (図 1-1 (P.12))。

**ステップ1** 次のコマンドの出力を調べて、APP サービス グループがクラスタ内のプライマリ サーバで実行されて いることを確認します。

#### $C: \$ hastatus -sum

	SYSTEM STATE						
	System		State		Froze		
А	<primaryserver></primaryserver>		RUNNING		0		
А	<secondaryserve< td=""><td>r&gt;</td><td>RUNNING</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td></secondaryserve<>	r>	RUNNING		0		
	GROUP STATE						
	Group	Syst	em	Prob	ed	AutoDisabled	State
В	APP	<pri< td=""><td>maryServer&gt;</td><td>Y</td><td></td><td>N</td><td>ONLINE</td></pri<>	maryServer>	Y		N	ONLINE
В	APP	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td></td><td>N</td><td>OFFLINE</td></sec<>	ondaryServer>	Y		N	OFFLINE

**ステップ2** プライマリ サーバの電源を取り外し、VCS が障害を検出し、APP サービス グループがセカンダリ サーバに正常に移行されることを確認します。

C:	<pre>\&gt; hastatus -sum SYSTEM STATE</pre>					
	System		State	Fro	zen	
А	<primaryserver></primaryserver>		FAULTED	0		
А	<secondaryserve< td=""><td>r&gt;</td><td>RUNNING</td><td>0</td><td></td><td></td></secondaryserve<>	r>	RUNNING	0		
	GROUP STATE					
	Group	Syst	em	Probed	AutoDisabled	State
В	APP	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>Ν</td><td>ONLINE</td></sec<>	ondaryServer>	Y	Ν	ONLINE

- **ステップ 3** クライアント マシンから Security Manager に正常にログインできることを確認します。
- ステップ 4 電源をプライマリ サーバに復元し、サーバが正常な状態でクラスタに再参加できることを確認します。 次のコマンドを実行します。出力はステップ 1 の出力と同一である必要があります。 C:\> hastatus -sum
- **ステップ5** APP サービス グループを再びプライマリ サーバに手動で切り替えます。 C:\> hagrp -switch APP -to primary\_server\_name

# スタンバイ サーバの障害、デュアル クラスタ

テスト ケース タイトル:デュアル クラスタ構成のスタンバイ サーバで障害が発生しました。

*説明*:このテストケースでは、プライマリクラスタで稼働しているアプリケーションがスタンバイ サーバの障害の影響を受けないことと、スタンバイサーバが修復された後、アプリケーションが正常 にデュアルクラスタ構成に再度参加できることを確認します。

*テスト セットアップ*:各クラスタ内に複製が行われる1台のノードが配置されたデュアル クラスタ構成(図 1-2 (P.14))。

**ステップ1** プライマリ サーバで次のコマンドを実行して、APP および ClusterService サービス グループがプライ マリ クラスタで動作していることを確認します。

C:\	hastatus -sum						
	SYSTEM STATE						
	System	State	Froz	zen			
A	<primaryserver></primaryserver>	RUNNING	0				
	GROUP STATE						
	Group	System	Probed	AutoDisa	abled	State	
В	APP	<primaryserver></primaryserver>	Y	Ν		ONLINE	
В	APPrep	<primaryserver></primaryserver>	Y	Ν		ONLINE	
В	ClusterService	<primaryserver></primaryserver>	Y	Ν		ONLINE	
	WAN HEARTBEAT ST	TATE					
	Heartbeat	То	State				
L	Icmp	csm_secondary	ALIVE				
	REMOTE CLUSTER S	STATE					
	Cluster	State					
Μ	csm_secondary	RUNNING					
	REMOTE SYSTEM ST	TATE					
	cluster:system		State	Fro	ozen		
N	csm_secondary:<	SecondaryServer>	RUNNING	0			
	REMOTE GROUP STA	ATE					
	Group	cluster:system		Probed	AutoDi	sabled	State
0	APP	csm_secondary: <se< td=""><td>condaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>N</td><td></td><td>OFFLINE</td></se<>	condaryServer>	Y	N		OFFLINE

**ステップ2** 電源をセカンダリ サーバから取り外し、プライマリ クラスタがセカンダリ クラスタとの通信の喪失を 検出することを確認します。

<ul> <li>State Frozen</li> <li>A <primaryserver> RUNNING</primaryserver></li> <li>GROUP STATE</li> <li>Group System Probed AutoDisabled State</li> <li>B APP <primaryserver> Y</primaryserver></li> <li>N</li> <li>ONLINE</li> <li>B APPrep <primaryserver> Y</primaryserver></li> <li>N</li> <li>ONLINE</li> <li>ClusterService <primaryserver> Y</primaryserver></li> <li>N</li> <li>ONLINE</li> <li>APPrep <primaryserver> Y</primaryserver></li> <li>N</li> <li>ONLINE</li> <li>APPrep <primaryserver> Y</primaryserver></li> <li>N</li> <li>O APP</li> <li>Comp Cluster:system</li> <li>Cluster:Secondary:<secondary:secondaryserver> Y</secondary:secondaryserver></li> <li>N</li> </ul>						<u>Chata</u>	<pre>\&gt; hastatus -sum SYSTEM STATE Custom</pre>	C:\ 
A <primaryserver> RUNNING 0  GROUP STATE  Group System Probed AutoDisabled State B APP <primaryserver> Y N ONLINE B APPrep <primaryserver> Y N ONLINE B ClusterService <primaryserver> Y N ONLINE  WAN HEARTBEAT STATE  Heartbeat To State L Icmp csm_secondary ALIVE  REMOTE CLUSTER STATE  Cluster State M csm_secondary LOST_CONN  REMOTE SYSTEM STATE  cluster:system State Frozen N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0  REMOTE GROUP STATE  Group cluster:system Probed AutoDisabled State O APP csm_secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver></primaryserver></primaryserver></primaryserver></primaryserver>				en	FLO2	State	System	
<ul> <li> GROUP STATE</li> <li> Group System Probed AutoDisabled State</li> <li>B APP </li> <li>PrimaryServer&gt; Y</li> <li>N</li> <li>ONLINE</li> <li>B ClusterService <primaryserver> Y</primaryserver></li> <li>N</li> <li>ONLINE</li> <li>ClusterService <primaryserver> Y</primaryserver></li> <li>N</li> <li>N</li> <li>State</li> <li>Cluster</li> <li>State</li> <li>Cluster</li> <li>State</li> <li>Cluster</li> <li>State</li> <li>State</li> <li>Frozen</li> <li>N</li> <li>csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING</secondaryserver></li> <li>O</li> <li>REMOTE GROUP STATE</li> <li>Group Cluster:system Probed AutoDisabled State</li> <li>O APP csm secondary:<secondaryserver> Y</secondaryserver></li> </ul>					0	RUNNING	<primaryserver></primaryserver>	A
<ul> <li>Group System Probed AutoDisabled State</li> <li>APP </li> <li>PrimaryServer&gt; Y</li> <li>APPrep </li> <li>PrimaryServer&gt; Y</li> <li>N</li> <li>ONLINE</li> <li>ClusterService </li> <li>State</li> <li>Icmp</li> <li>Csm_secondary</li> <li>ALIVE</li> <li>REMOTE CLUSTER STATE</li> <li>Cluster</li> <li>State</li> <li>Frozen</li> <li>N</li> <li>csm_secondary:</li> <li>State</li> <li>Frozen</li> <li>N</li> <li>csm_secondary:</li> <li>State</li> <li>Frozen</li> <li>Csm_secondary:</li> <li>State</li> <li>Frozen</li> <li>Csm_secondary:</li> <li>State</li> <li>Frozen</li> <li>Csm_secondary:</li> <li>State</li> <li>Frozen</li> <li>Csm_secondary:</li> <li>State</li> <li>State</li> <li>AutoDisabled</li> <li>State</li> </ul>							GROUP STATE	
B APP <primaryserver> Y N ONLINE B APPrep <primaryserver> Y N ONLINE B ClusterService <primaryserver> Y N ONLINE  WAN HEARTBEAT STATE  Heartbeat To State L Icmp csm_secondary ALIVE  REMOTE CLUSTER STATE  Cluster State M csm_secondary LOST_CONN  REMOTE SYSTEM STATE  cluster:system State Frozen N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0  REMOTE GROUP STATE  Group cluster:system Probed AutoDisabled State O APP csm_secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver></primaryserver></primaryserver></primaryserver>		State	sabled	AutoDi	Probed	System	Group	
B APPrep <primaryserver> Y N ONLINE B ClusterService <primaryserver> Y N ONLINE  WAN HEARTBEAT STATE  Heartbeat To State L Icmp csm_secondary ALIVE  REMOTE CLUSTER STATE  Cluster State M csm_secondary LOST_CONN  REMOTE SYSTEM STATE  cluster:system State Frozen N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0  REMOTE GROUP STATE  Group cluster:system Probed AutoDisabled State O APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver></primaryserver></primaryserver>	3	ONLINE		Ν	Y	<primaryserver></primaryserver>	APP	В
B ClusterService <primaryserver> Y N ONLINE          WAN HEARTBEAT STATE         Heartbeat       To         State         L Icmp       csm_secondary         ALIVE         REMOTE CLUSTER STATE         Cluster       State         M csm_secondary       LOST_CONN         REMOTE SYSTEM STATE         cluster:system       State         N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING       0         REMOTE GROUP STATE         Group       cluster:system         Probed       AutoDisabled         State         REMOTE GROUP STATE         Group       cluster:system         Probed       AutoDisabled</secondaryserver></primaryserver>	3	ONLINE		Ν	Y	<primaryserver></primaryserver>	APPrep	В
<ul> <li>WAN HEARTBEAT STATE</li> <li>Heartbeat To State</li> <li>Icmp csm_secondary ALIVE</li> <li>REMOTE CLUSTER STATE</li> <li>Cluster State</li> <li>M csm_secondary LOST_CONN</li> <li>REMOTE SYSTEM STATE</li> <li>cluster:system State Frozen</li> <li>N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0</secondaryserver></li> <li>REMOTE GROUP STATE</li> <li>Group cluster:system Probed AutoDisabled State</li> <li>APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></li> </ul>	3	ONLINE		Ν	Y	<primaryserver></primaryserver>	ClusterService	В
<ul> <li>Heartbeat To State         L Icmp csm_secondary ALIVE     </li> <li>REMOTE CLUSTER STATE         Cluster State         M csm_secondary LOST_CONN     </li> <li>REMOTE SYSTEM STATE         cluster:system State Frozen     </li> <li>N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0</secondaryserver></li> <li>REMOTE GROUP STATE         Group cluster:system Probed AutoDisabled State     </li> <li>APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></li> </ul>						TATE	WAN HEARTBEAT ST	
L ICmp csm_secondary ALIVE REMOTE CLUSTER STATE Cluster State M csm_secondary LOST_CONN REMOTE SYSTEM STATE cluster:system State Frozen N csm_secondary: <secondaryserver> RUNNING 0  REMOTE GROUP STATE  Group cluster:system Probed AutoDisabled State 0 APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver>					State	То	Heartbeat	
<pre> REMOTE CLUSTER STATE Cluster State M csm_secondary LOST_CONN REMOTE SYSTEM STATE cluster:system State Frozen N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0 REMOTE GROUP STATE Group cluster:system Probed AutoDisabled State O APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver></pre>					ALIVE	csm_secondary	Icmp	L
<pre> Cluster State M csm_secondary LOST_CONN REMOTE SYSTEM STATE cluster:system State Frozen N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0 REMOTE GROUP STATE Group cluster:system Probed AutoDisabled Sta 0 APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver></pre>						STATE	REMOTE CLUSTER S	
M csm_secondary LOST_CONN REMOTE SYSTEM STATE cluster:system State Frozen N csm_secondary: <secondaryserver> RUNNING 0  REMOTE GROUP STATE  Group cluster:system Probed AutoDisabled State 0 APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver>						State	Cluster	
<pre> REMOTE SYSTEM STATE cluster:system State Frozen N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0 REMOTE GROUP STATE Group cluster:system Probed AutoDisabled Sta 0 APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver></pre>						LOST_CONN	csm_secondary	М
<pre> cluster:system State Frozen N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0 REMOTE GROUP STATE Group cluster:system Probed AutoDisabled Sta 0 APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver></pre>						TATE	REMOTE SYSTEM ST	
<pre>N csm_secondary:<secondaryserver> RUNNING 0 REMOTE GROUP STATE Group cluster:system Probed AutoDisabled Sta 0 APP csm secondary:<secondaryserver> Y N</secondaryserver></secondaryserver></pre>			rozen	F	e	Sta	cluster:system	
REMOTE GROUP STATE Group cluster:system Probed AutoDisabled Sta 0 APP csm secondary: <secondaryserver> Y N</secondaryserver>			)	0	ING	SecondaryServer> RUN	csm_secondary:<	Ν
Group cluster:system Probed AutoDisabled Sta O APP csm secondary: <secondaryserver> Y N</secondaryserver>						ATE	REMOTE GROUP STA	
O APP csm secondary: <secondaryserver> Y N</secondaryserver>	State	isabled	AutoDi	Probed		cluster:system	Group	
	OFFLINE		Ν	> Y	daryServer	csm_secondary: <seco< td=""><td>APP</td><td>0</td></seco<>	APP	0

**ステップ3** セカンダリ サーバに電源を戻します。サーバの再起動後、プライマリ クラスタで次のコマンドを実行 して、セカンダリ クラスタとの通信を再確立したことを確認します。出力はステップ1の出力と同一 である必要があります。

 $C: \$ hastatus -sum

ステップ4 次のコマンドを実行して、複製が機能し、矛盾していないことを確認します。

C:\> **vxprint -Pl** Diskgroup = BasicGroup

Diskgroup = datadg
--------------------

flags	: write attached consistent connected
protocol	: UDP/IP
	local_host=172.25.84.33
	remote_rlink=rlk_172_32481
	remote_dg=datadg
	remote_host=172.25.84.34
assoc	: rvg=CSM_RVG
	<pre>synchronous=off latencyprot=off srlprot=off</pre>
state	: state=ACTIVE
	bandwidth_limit=none
	latency_high_mark=10000 latency_low_mark=9950
info	: timeout=16 packet_size=1400
Rlink	: rlk_172_6037

# プライマリ サーバの障害、デュアル クラスタ

C: > hastatus -sum

テスト ケース タイトル:デュアル クラスタ構成のプライマリ サーバで障害が発生しました。

*説明*:このテストケースでは、プライマリサーバで障害が発生するとセカンダリサーバでアプリケーションが実行を開始することと、プライマリサーバが修復された後、アプリケーションをプライマリサーバで再設定できることを確認します。

*テスト セットアップ*:各クラスタ内に複製が行われる1台のノードが配置されたデュアル クラスタ構成(図 1-2 (P.14))。

**ステップ1** セカンダリ サーバから次のコマンドを実行して、APP および ClusterService サービス グループがプラ イマリ クラスタで動作していることを確認します。

	SYSTEM STATE							
	System		State	Fro	en			
А	<secondaryserve< td=""><td>r&gt;</td><td>RUNNING</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></secondaryserve<>	r>	RUNNING	0				
	GROUP STATE							
	Group	Syst	em	Probed	AutoDi	sabled	State	
В	APP	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>N</td><td></td><td>OFFLIN</td><td>Ε</td></sec<>	ondaryServer>	Y	N		OFFLIN	Ε
В	APPrep	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>Ν</td><td></td><td>ONLINE</td><td></td></sec<>	ondaryServer>	Y	Ν		ONLINE	
В	ClusterService	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>N</td><td></td><td>ONLINE</td><td></td></sec<>	ondaryServer>	Y	N		ONLINE	
	WAN HEARTBEAT S	TATE						
	Heartbeat	То		State				
L	Icmp	csm_	primary	ALIVE				
	REMOTE CLUSTER	STATE						
	Cluster	Stat	e					
М	csm_primary	RUNN	ING					
	REMOTE SYSTEM S	TATE						
	cluster:system		State	Fro	en			
Ν	csm_primary: <pr< td=""><td>imary</td><td>Server&gt; RUNNING</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></pr<>	imary	Server> RUNNING		0			
	REMOTE GROUP ST.	ATE						
	Group	clus	ter:system	Pi	obed	AutoDisa	bled	State
0	APP	csm	primary: <primary< td=""><td>Server&gt; Y</td><td></td><td>Ν</td><td></td><td>ONLINE</td></primary<>	Server> Y		Ν		ONLINE

**ステップ2** プライマリ サーバから電源を取り外してサーバ障害を引き起こします。セカンダリ クラスタがプライ マリ クラスタへの接続の喪失を報告したことを確認します。

Frozen

	SYSTEM STATE	
	System	State
А	<secondaryserver></secondaryserver>	RUNNI

C: > hastatus -sum

NG 0 -- GROUP STATE -- Group System Probed AutoDisabled State B APP OFFLINE <SecondaryServer> Y N B APPrep <SecondaryServer> Y Ν ONLINE B ClusterService <SecondaryServer> Y N ONLINE -- WAN HEARTBEAT STATE -- Heartbeat То State L Icmp csm primary ALIVE -- REMOTE CLUSTER STATE -- Cluster State M csm primary LOST\_CONN

	REMOTE	SYSTEM STATE			_		
	cluster N csm pri	:system mary: <primar< th=""><th>yServer&gt;</th><th>State RUNNING</th><th>Froze O</th><th>n</th><th></th></primar<>	yServer>	State RUNNING	Froze O	n	
	REMOTE Group	GROUP STATE clu	ster:sys	tem	Probed	AutoDisabled	State
	O APP	csm	_primary	: <primaryserver></primaryserver>	Y	Ν	ONLINE
ステップ 3	複製の状態 態を確認で	が disconnecte きます。	ed である	ことを確認します。	,次のコマン	ド出力の flags パ	ラメータからこの状
	C:\> <b>vxpri</b> Diskgroup	<b>nt -Pl</b> = BasicGroup					
	Diskgroup	= datadg					
	Rlink	: rlk_172_3	2481				
	info	: timeout=5 latency_h bandwidth	00 packe igh_mark limit=n	t_size=1400 =10000 latency_l one	ow_mark=995	0	
	state	: state=ACT synchrono	 IVE us=off l	atencyprot=off s	rlprot=off		
	assoc	: rvg=CSM_R	VG	5 01 33			
		remote_dg	=datadg	J.04.33			
		remote_rl	ink=rlk_ +-172 25	172_6037			
	protocol	: UDP/IP	L-1/2.2J	.04.34			
	flags	: write att	ached co	nsistent disconn	ected		
ステップ 4	次のコマン	ドを使用して	セカンダリ	リ サーバでアプリ	ケーションを	・起動します。	
	C:\> hagrp	-online -fo	rce APP	-sys secondary_s	erver_name		
ステップ 5	アプリケー バ上で稼働 す。	ションにログ- している間に行	インし、こ 行われた羽	プライマリ サーバ( 変更を保持できるこ	こ戻っても、 ことを後で確	アプリケーション 認できるように、	がセカンダリ サー データを変更しま
ステップ 6	電源をプラ	イマリ サーバ	に戻し、	サーバが完全に起	動できるよう	にします。	
ステップ 7	複製が com	nected である	ことを示す	す複製のステータス	スを確認しま	す。ただし、両側	が同期していませ

```
\mathcal{N}_{\circ}
C:\> vxprint -Pl
Diskgroup = BasicGroup
Diskgroup = datadg
           : rlk_172_32481
Rlink
           : timeout=500 packet_size=1400
info
             latency_high_mark=10000 latency_low_mark=9950
             bandwidth limit=none
state
           : state=ACTIVE
             synchronous=off latencyprot=off srlprot=off
           : rvg=CSM_RVG
assoc
             remote_host=172.25.84.33
             remote dg=datadg
            remote rlink=rlk 172 6037
            local host=172.25.84.34
protocol : UDP/IP
           : write attached consistent connected dcm logging failback logging
flags
```

ステップ8 元のプライマリ RVG をセカンダリに変換し、高速フェールバック機能を使用して、元のプライマリ RVG のデータ ボリュームを新しいプライマリ RVG のデータ ボリュームと同期します。セカンダリ ク ラスタの Cluster Explorer を使用して、RVGPrimary リソース(APP\_RVGPrimary) を右クリック し、[actions] を選択して [Actions] ダイアログボックスから [fbsync] を選択し、[OK] をクリックしま す。または、次のコマンドを発行できます。

C:\> hares -action APP\_RVGPrimary fbsync 0 -sys secondary\_server\_name

**ステップ9** 次のコマンド出力の flags パラメータの consistent キーワードを調べて、現在のセカンダリ(以前のプ ライマリ)が現在のプライマリ(以前のセカンダリ)と同期していることを確認します。

> C:\> **vxprint -Pl** Diskgroup = BasicGroup

Diskgroup = datadg

flags	: write attached consistent connected
protocol	: UDP/IP
	local_host=172.25.84.34
	remote_rlink=rlk_172_6037
	remote_dg=datadg
	remote_host=172.25.84.33
assoc	: rvg=CSM_RVG
	<pre>synchronous=off latencyprot=off srlprot=off</pre>
state	: state=ACTIVE
	bandwidth_limit=none
	latency_high_mark=10000 latency_low_mark=9950
info	: timeout=29 packet_size=1400
Rlink	: rlk_172_32481

ステップ 10 セカンダリ クラスタで VCS Cluster Explorer を使用して、[APP] サービス グループを選択します。 ショートカット メニューから、[Switch To]、[Remote Switch(...)] の順に選択して [Switch global] ダイ アログボックスを開きます。ダイアログボックスで、プライマリ クラスタとプライマリ サーバを指定 します。または、次のコマンドを発行します。primarycluster はプライマリ クラスタの名前です。

C:\> hagrp -switch APP -any -clus primarycluster

**ステップ 11** アプリケーションにログインして、セカンダリ サーバに加えた変更が保持されていることを確認します。

# アプリケーションの障害

ここでは、Security Manager アプリケーションで障害が発生した場合のテスト ケースについて説明します。シングル クラスタ構成とデュアル クラスタ構成の 2 つのケースについて説明します。ここでは、次の項目について説明します。

- 「アプリケーションの障害、シングルクラスタ」(P.B-16)
- 「アプリケーションの障害、デュアルクラスタ」(P.B-17)

# アプリケーションの障害、シングル クラスタ

*テスト ケース タイトル*: シングル クラスタ構成内のプライマリ サーバでアプリケーションの障害が発生しました。

*説明*: このテスト ケースでは、VCS がアプリケーションの障害を検出し、アプリケーションを自動的 にセカンダリ サーバに移行することを確認します。

*テスト セットアップ*: デフォルトのアプリケーション フェールオーバー動作を使用するデュアル ノード クラスタ (図 1-1 (P.12))。

**ステップ1** 次のコマンドを実行して、APP サービス グループがクラスタ内のプライマリ サーバで実行されている ことを確認します。

C :	$\langle \rangle$ hastatus -sum	L						
	- SYSTEM STATE							
	- System		State	Fro	zen			
Α	<primaryserver></primaryserver>		RUNNING	0				
A <secondaryserver></secondaryserver>			RUNNING	0				
	- GROUP STATE							
	- Group	Syst	em	Probed	AutoDisabled	State		
В	APP	<pri< th=""><th>maryServer&gt;</th><th>Y</th><th>N</th><th>ONLINE</th></pri<>	maryServer>	Y	N	ONLINE		
В	APP	<sec< th=""><th>ondaryServer&gt;</th><th>Y</th><th>N</th><th>OFFLINE</th></sec<>	ondaryServer>	Y	N	OFFLINE		

- **ステップ 2** Security Manager が実行されているサーバで、次のコマンドを発行してアプリケーションを停止します。
  - C:\> net stop crmdmgtd
- **ステップ3** VCS がプライマリ サーバで Security Manager が失敗したことを検出し、アプリケーションをセカンダ リ サーバで開始することを確認します。

# 1	hastatus -sum				
	SYSTEM STATE				
	System	State	Froz	en	
А	<primaryserver></primaryserver>	RUNNING	0		
А	<secondaryserve< th=""><th>r&gt; RUNNING</th><th>0</th><th></th><th></th></secondaryserve<>	r> RUNNING	0		
	GROUP STATE				
	Group	System	Probed	AutoDisable	ed State
В	APP	<primaryserver></primaryserver>	Y	Ν	OFFLINE   FAULTED
В	APP	<secondaryserver></secondaryserver>	Y	Ν	ONLINE
	RESOURCES FAILE	D			
	Group	Туре	Resource	:	System
С	APP	CSManager	APP CSMan	ager ·	<primaryserver></primaryserver>
			—		

**ステップ4** APP サービス グループの障害を手動で解決します。

C:\> hagrp -clear APP -sys primary\_server\_name

**ステップ 5** APP サービス グループを再びプライマリ サーバに手動で切り替えます。

C:\> hagrp -switch APP -to primary\_server\_name

# アプリケーションの障害、デュアル クラスタ

*テスト ケース タイトル*: デュアル クラスタ構成内のプライマリ サーバでアプリケーションの障害が発 生しました。

*説明*:このテスト ケースでは、VCS がアプリケーションの障害を検出することを確認します。

*テスト セットアップ*:各クラスタ内に複製が行われる1台のノードが配置されたデュアル クラスタ構成(図 1-2 (P.14))。同様に、デフォルトのアプリケーションフェールオーバー動作が変更されていない(つまり、クラスタ間のフェールオーバーに手動による介入が必要である)ことを前提とします。

**ステップ1** プライマリ サーバで次のコマンドを実行して、APP および ClusterService サービス グループがプライ マリ クラスタで動作していることを確認します。

С:	> hastatus -sum								
	SYSTEM STATE								
	System		State	F	rozen				
А	<secondaryserve< td=""><td>r&gt;</td><td>RUNNING</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></secondaryserve<>	r>	RUNNING	0					
	GROUP STATE								
	Group	Syste	em	Probed	ž	AutoDi	sabled	State	
В	APP	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>1</td><td>N</td><td></td><td>OFFLIN</td><td>E</td></sec<>	ondaryServer>	Y	1	N		OFFLIN	E
В	APPrep	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>1</td><td>N</td><td></td><td>ONLINE</td><td></td></sec<>	ondaryServer>	Y	1	N		ONLINE	
В	ClusterService	<sec< td=""><td>ondaryServer&gt;</td><td>Y</td><td>1</td><td>N</td><td></td><td>ONLINE</td><td></td></sec<>	ondaryServer>	Y	1	N		ONLINE	
	WAN HEARTBEAT S	TATE							
	Heartbeat	То		State					
L	Icmp	csm_1	primary	ALIVE					
	REMOTE CLUSTER	STATE							
	Cluster	State	e						
М	csm_primary	RUNN	ING						
	REMOTE SYSTEM S	TATE							
	cluster:system		State	F	rozen				
Ν	csm_primary: <pr< td=""><td>imary</td><td>Server&gt; RUNNING</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></pr<>	imary	Server> RUNNING			0			
	REMOTE GROUP ST.	A'I'E							- · ·
	Group	clust	ter:system		Probe	ed	AutoDisa	ıb⊥ed	State
0	APP	csm_	primary: <primary< td=""><td>Server&gt;</td><td>Y</td><td></td><td>N</td><td></td><td>ONLINE</td></primary<>	Server>	Y		N		ONLINE

**ステップ 2** Security Manager が実行されているサーバで、次のコマンドを発行してアプリケーションを停止します。

 $\texttt{C:} \ \texttt{\ loss}$  net stop crmdmgtd

**ステップ3** VCS がアプリケーションの障害を検出し、APP サービス グループを停止したことを確認します。次の コマンドを発行し、出力を確認します。

# 1	nastatus -sum						
	SYSTEM STATE						
	System	Froze	Frozen				
A	<primaryserver></primaryserver>	RUNNING	0				
	GROUP STATE						
	Group	System	Probed	AutoDisab	ed	State	
В	APP	<primaryserver></primaryserver>	Y	Ν		OFFLINE   FAULTED	
В	APPrep	<primaryserver></primaryserver>	Y	N		ONLINE	
В	ClusterService	<primaryserver></primaryserver>	Y	Ν		ONLINE	
	RESOURCES FAILEI	)					
	Group	Туре	Resource		System		
С	APP	CSManager	APP_CSManager		<primaryserver></primaryserver>		
	WAN HEARTBEAT SI	ATE					
	Heartbeat	То	State				
L	Icmp	csm_secondary	ALIVE				

-- REMOTE CLUSTER STATE

		Cluster	State									
	М	csm_secondary	RUNNING									
	REMOTE SYSTEM STATE											
	cluster:system		State		Frozen							
	Ν	csm_secondary:<	SecondaryServer>	RUNNING		0						
	REMOTE GROUP STATE											
		Group	cluster:system		Probed		AutoDisabled	State				
	0	APP	csm_secondary: <se< th=""><th>econdaryServer&gt;</th><th>Y</th><th></th><th>N</th><th>OFFLINE</th></se<>	econdaryServer>	Y		N	OFFLINE				
ステップ 4	AP	P サービス グルー	・プの障害を手動で	解決します。								

C:\> hagrp -clear APP

**ステップ 5** APP サービス グループをプライマリ サーバでオンラインにしてアプリケーションを再起動します。 C:\> hagrp -online APP -sys primary\_server\_name ■ アプリケーションの障害

■ Cisco Security Manager 4.4 ハイ アベイラビリティ インストレーション ガイド