

NXRQ5203A60T464-6



CLUSTERPRO X
HA/ResourceSaver HP-UX 版
リリースメモ
(リリース 6.4)

2018年4月

日本電気株式会社

日頃より弊社製品をご愛顧いただきありがとうございます。このたび、貴社でご利用いただく
HA/ResourceSaver のインストール方法などについて説明させていただきます。

© 1999,2018 NEC Corporation

本書の利用にあたって

- ・ 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- ・ 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 弊社の許可なく複製・改編などを行うことはできません。

商標類

- ・ CLUSTERPRO は、日本電気株式会社の登録商標です。
- ・ HP-UX は米国における米国 Hewlett-Packard Company の登録商標です。
- ・ Serviceguard は Hewlett Packard Enterprise Company の米国およびその他の国における商標です。
- ・ Itanium は、Intel の登録商標です。
- ・ ResourceSaver は、日本電気株式会社の登録商標です。
- ・ UNIX は、The Open Group の登録商標です。
- ・ その他、本マニュアルに登場する会社名、製品名は一般に各社の登録商標または商標です。
- ・ なお、本書では®、TM マークを明記しておりません。

本書を読み進めるにあたって関連する説明書は次の通りです。

以下は Hewlett-Packard Company 社による HP-UX 11i v3 2010 年 3 月版時点の説明書です。ご利用になる各コンポーネントのバージョンに一致する説明書をご確認ください。

- ・ 「Event Monitoring Service version A.04.20.11.05, A.04.20.23.06, and A.04.20.31.05 Release Notes (March 2010) 」 (英文)
- ・ 「Serviceguard の管理」
- ・ 「System Fault Management C.07.00.07.01 Release Notes HP-UX 11i v3 May 2010」 (英文)
- ・ 「HP WBEM Services Version A.02.09 release notes」 (英文)
- ・ 「HP WBEM Services for HP-UX and Linux System Administrator's Guide」 (英文)

以下は HA/ResourceSaver メディア製品に同梱されている説明書です。

- ・ 「HA シリーズ 運用支援ユーティリティ ユーザーズガイド」

目次

1.	はじめに	1
1.1.	概要	1
1.2.	動作環境	2
1.3.	使用パーティションおよび必要なディスク容量	3
1.4.	必要メモリ容量	3
1.5.	提供媒体	4
1.6.	オンラインマニュアル	4
1.6.1.	HA/ResourceSaver	4
1.6.2.	HA 起動待ち合わせスクリプト	4
1.6.3.	別系統監視機能用新 LAN モニタ	4
1.6.4.	HA/RootDiskMonitor（もしくは別系統監視機能用新内蔵ディスクモニタ）	4
1.7.	別系統監視機能と同梱している HA/RootDiskMonitor を併用する場合	5
1.8.	対応言語について	5
2.	変更履歴	6
3.	ライセンスについて	11
3.1.	コードワードの取得	11
3.2.	コードワードの登録	11
4.	インストール・アンインストール	12
4.1.	インストール前処理	12
4.2.	インストール	12
4.3.	HA/ResourceSaver のセットアップ	15
4.4.	アンインストール	27
5.	HA/ResourceSaver の起動と終了	29
5.1.	HA/ResourceSaver の起動方法による違い	29
5.2.	HA/ResourceSaver の起動	29
5.2.1.	手動起動	29
5.2.2.	ノード起動に連動した起動	31
5.2.3.	HA 起動待ち合わせスクリプトによる起動	31
5.2.4.	クラスタに連動した起動	31
5.3.	HA/ResourceSaver の終了	32
5.3.1.	手動による終了	32
5.4.	HA/ResourceSaver の設定変更、再起動	32
5.5.	クラスタ稼動中における HA/ResourceSaver の再起動	33
6.	注意／制限事項	35

7.	監視可能な WBEM Instance Provider.....	46
7.1.	監視対象と WBEM Instance Provider の対応表.....	46
7.2.	機種別 WBEM Instance Provider の対応表.....	47

1. はじめに

1.1. 概要

HA/ResourceSaver は HP WBEM Services for HP-UX（以降、WBEM と記述）が監視するリソースおよび検出する障害を束ねて、Serviceguard へ通知します。HA/ResourceSaver には、Serviceguard への通知方法として、EMS を利用する物件（以降、WBEM 版と記述）、Generic Resource を利用する物件（以降、WBEM 版（Generic Resource サポート）と記述）の 2 種類があります。

表 1-1 仕様差分

	WBEM 版	WBEM 版 (Generic Resource サポート)
Serviceguard との連携手段	Serviceguard の EMS リソースを介して連携（例：RESOURCE_NAME パラメータ）。Serviceguard の従来のパッケージ、モジュラーパッケージの両方使用可能。	Serviceguard の Generic Resource を介して連携（例：generic_resource_name パラメータ）。Serviceguard のモジュラーパッケージのみ使用可能。
対応する HA 待ち合わせスクリプト	R1.4	R1.5

1.2. 動作環境

HA/ResourceSaver の動作環境は、次のとおりです。HPVM のゲスト OS は動作保証対象外です。

表 1-2 動作環境 (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート))

ハードウェア	NX7700i シリーズ	
OS	HP-UX 11i v3	2010 年 3 月版以降
必須ソフトウェア	HP WBEM Services for HP-UX	A.02.09.02 以降
	System Fault Management	C.07.00.04.06 以降
必須ソフトウェア (WBEM 版のみ)	Event Monitoring Service	A.04.20.31.05 以降
動作確認済み WBEM Instance Provider (ABC 順)	Blade Instance Provider CPU Instance Provider FSProvider KernelProviders HPUXDiskInstanceProvider HPUXFCCSPProviderModule HPUXRAIDSAHBAProvider HPUXSASHBAProvider HP-UX LAN Provider KernelProviders LVMPProvider MemoryStautusProvider NParProvider PG_OperatingSystemProvider Temperture Sensor VParProvider vmProvider	

クラスタ連携する場合は、以下のソフトウェアが必要です。また、WBEM 版 (Generic Resource サポート) を利用する場合、Generic Resource 機能を追加するため、Serviceguard へのパッチ適用が必要です。

表 1-3 動作環境 (WBEM 版)

ソフトウェア	Serviceguard	A.11.19~A.11.20
	Serviceguard Extension for RAC	A.11.19~A.11.20

表 1-4 動作環境 (WBEM 版 (Generic Resource サポート))

ソフトウェア	Serviceguard	A.11.20
	Serviceguard Extension for RAC	A.11.20
必須パッチ	Serviceguard	PHSS_42137 以降

上記ソフトウェアのパッチは可能な限り最新のものを適用してください。

1.3. 使用パーティションおよび必要なディスク容量

HA/ResourceSaver で使用するパーティションと必要とするディスクの容量は下記のとおりです。ご利用の前に次のコマンドを実行し、ディスクに空き容量があることを確認してください。

HA/ResourceSaver が出力するメモリダンプファイルおよびログファイルの容量は含んでいません。

```
# df /etc /opt /sbin /var
```

表 1-5 必要ディスクの容量一覧 (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート))

depot 名	使用パーティション	必要容量
NEC_HARS_GR	/etc	約 0.1M バイト以上
	/opt	約 2.4M バイト以上
	/sbin	約 0.1M バイト以上
	/var	約 0.1M バイト以上
NEC_HAAUTOSTART_GR	/etc	約 0.1M バイト以上
	/sbin	約 0.1M バイト以上
NEC_HALM	/etc	約 0.1M バイト以上
	/opt	約 2.0M バイト以上
	/sbin	約 0.1M バイト以上
RootDiskMonitor_11iv3_ia64.depot	/etc	約 0.1M バイト以上
	/opt	約 2.0M バイト以上

1.4. 必要メモリ容量

HA/ResourceSaver において常駐プロセスが使用する必要メモリ容量は下記のとおりです (仮想リソース 1 個、実リソース 1 個、トレース情報エントリ数 NUM_TRACE_SLOTS 10000 の場合)。仮想リソース数、実リソース数およびトレース情報エントリ数により増加するため、ご利用の前にお確かめください。

表 1-6 必要メモリ容量一覧 (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート))

機能名	常駐プロセス名	必要容量
HA/ResourceSaver	rsmgrd rswbemmgr	約 53M バイト
HA/ResourceSaver (WBEM 版 (Generic Resource サポート) のみ)	rsdiagd	約 5M バイト
別系統監視機能	CPXHALanmond rdmdiagd rdmping	約 18M バイト
クラスタダウン抑止機能	rsservd	約 13M バイト
アクション機能 メール通報機能 SNMP 通報機能	rsactiond	約 7M バイト

1.5. 提供媒体

HA/ResourceSaver は、以下の媒体で提供しています。

- ・ CD-ROM (NXCD52030604M64-4)

媒体には以下が含まれています。

表 1-7 提供内容

内容	depot 名	バージョン
HA/ResourceSaver (※1) (WBEM 版)	NEC_HARS_WBEM	R6.4
HA/ResourceSaver (※1) (WBEM 版 (Generic Resource サポート))	NEC_HARS_GR	R6.4
HA 起動待ち合わせスクリプト	NEC_HAAUTOSTART_WBEM	R1.4
	NEC_HAAUTOSTART_GR	R1.5
別系統監視機能用新 LAN モニタ	NEC_HALM	—
HA/RootDiskMonitor (もしくは別系統監視機能用新内蔵ディスクモニタ) HA/RootDiskMonitor MirrorOption	RootDiskMonitor_11iv3_ia64.depot SSRDMMO_11iv3_ia64.depot	R4.3

(※1) クラスタダウン抑止機能、アクション機能・メール通報機能、省電力機能用物件を含む

1.6. オンラインマニュアル

1.6.1. HA/ResourceSaver

運用マニュアルとして「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド」をオンラインドキュメント(PDF 形式)として提供しております。マニュアルのファイル名は以下となります。

WBEM 版: /MANUAL/RS/R6.4/HARS_WBEM.PDF

WBEM 版 (Generic Resource サポート): /MANUAL/RS/R6.4/HARS_GR.PDF

1.6.2. HA 起動待ち合わせスクリプト

運用マニュアルとして「HA シリーズ 運用支援ユーティリティユーザーズガイド」をオンラインドキュメント(PDF 形式)として提供しております。マニュアルのファイル名は以下となります。

R1.4: /MANUAL/RS/R6.4/HA_assist_R14.PDF

R1.5: /MANUAL/RS/R6.4/HA_assist_R15.PDF

1.6.3. 別系統監視機能用新 LAN モニタ

別系統監視機能用新 LAN モニタのインストール方法につきましては、『4.2 インストール』を参照してください。

1.6.4. HA/RootDiskMonitor (もしくは別系統監視機能用新内蔵ディスクモニタ)

HA/RootDiskMonitor のインストール方法につきましては、メディア製品に同梱しております「HA/RootDiskMonitor リリースメモ」を参照してください。HA/RootDiskMonitor は RootDiskMonitor としても、もしくは別系統監視機能用の新内蔵ディスクモニタとしてもご利用いただけますが、同時使用はできません。

HA/RootDiskMonitor のリリースメモはオンラインドキュメント (PDF 形式) で収録されています。リリースメモのファイル名は以下のとおりです。

/MANUAL/RDM/R4.3/relememo/rdm_relememo.pdf

HA/RootDiskMonitor MirrorOption のインストール方法につきましては、メディア製品に同梱しております「HA/RootDiskMonitor MirrorOption リリースメモ」を参照してください。

HA/RootDiskMonitor MirrorOption のリリースメモはオンラインドキュメント（PDF 形式）で収録されています。リリースメモのファイル名は以下のとおりです。

/MANUAL/RDMMO/R4.3/relememo/rdmmo_relememo.pdf

NX7700i シリーズ（NX7700i/7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズを除く）、NX7700i/7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズにより HA/RootDiskMonitor MirrorOption の depot が異なりますので、ご利用のサーバに合わせてインストールしてください。

- ・ NX7700i シリーズ（NX7700i /7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズを除く）用の depot
/DEPOT/IPF/SSRDMMO_11iv3_ia64.depot
- ・ NX7700i/7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズ用の depot
/DEPOT/IPF_WBEM/SSRDMMO_11iv3_ia64.depot

1.7. 別系統監視機能と同梱している HA/RootDiskMonitor を併用する場合

LAN を WBEM LAN Provider で監視、内蔵ディスクを HA/RootDiskMonitor で監視する場合、別系統監視機能と本製品に同梱している HA/RootDiskMonitor を併用することが可能です。

設定必要な ResourceSaver 構成ファイルのパラメータは以下のとおりです。

- ・ ALTERNATE_MONITOR_ENABLED エントリに YES を設定
- ・ RESOURCE サブエントリに LAN のネットワークインタフェース名、代替リソース値、デバイス種類を設定

記述例は「HA/ResourceSaver HP-UX 版 ユーザーズガイド(リリース 6.4)*」の「4.8.8.WBEM が誤動作した場合も監視を継続（内蔵ディスク・LAN の別系統監視機能）」の「ResourceSaver 構成ファイルの記述例 2」を参照し、LAN 監視の設定をしてください。

HA/RootDiskMonitor の設定は、同梱しております HA/RootDiskMonitor のマニュアルを参照してください。

ただし、別系統監視機能用新 LAN モニタを個別に LAN 監視製品として、ご利用することはできません。

1.8. 対応言語について

HA/ResourceSaver の言語仕様は英語です。本製品に含まれるプログラムが出力するメッセージはすべて英語となります。付属するドキュメントはすべて日本語です。

2. 変更履歴

バージョンアップごとの変更履歴は以下のとおりです。

バージョン	追加機能・変更点
R6.4	Generic Resource 機能対応 (WBEM 版 (Generic Resource サポート) のみ) Serviceguard との連携手段が Generic Resource を介して可能になりました。また、レガシーな EMS フレームワークを利用しないようになりました。
	統合リソース機能 統合リソースが利用可能になりました。 NXCD52030604M64-3 以降、WBEM 版でも利用可能です。
	諸元拡張 ユーザ定義条件式の最大長は 8192 バイトから 32768 バイトに拡張されました。ユーザ定義条件式の最大長が拡張されたことにより、実リソースの組合せとして 6 個までしか記述できませんでしたが、8 個までの組合せを記述することが可能になりました。 NXCD52030604M64-3 以降、WBEM 版でも利用可能です。
	省電力機能 パッケージの起動状態に連動し、OS 付属の pstatectl コマンドを実行して CPU クロックを落とすことにより省電力化が可能となりました。 NXCD52030604M64-3 以降、WBEM 版でも利用可能です。
	SNMP trap の MIB OID 変更 本製品の MIB 定義を変更致しました。R6.3 で SNMP マネージャ側の設定をされている場合、変更が必要です。
R6.3	SNMP 通報機能 監視対象の障害検出時、SNMP マネージャへ SNMP trap の通知が可能になりました。
R6.2	監視機能の拡張 1 つの WBEM クラス (リソース) に対し、複数のプロパティ値を取得することが可能になりました。
	アクション機能・メール通報機能 監視対象の障害検出時および復旧時、任意のアクション実行やメール通報が可能になりました。
	サポートする WBEM Instance Provider の拡張 DAS Provider・LAN Provider に加えて、監視可能な WBEM Instance Provider を追加しました。
R6.1	WBEM 対応 NX7700i/7000 シリーズにおいて、EMS Hardware Monitors が廃止されたため、障害監視のフレームワークを EMS から WBEM に変更しました。
	統合リソース機能 統合リソースが制限事項になりました。
R5.1	クラスタダウン抑止機能 クラスタ構成ノードにおいて複数ノードで同時障害が発生すると、パッケージは停止してしまいます。 本機能により同時障害になった場合でも、パッケージを継続起動可能となります。
	内蔵ディスク・LAN の別系統監視機能 HA/ResourceSaver は EMS モニタを利用して各リソースを監視しているため、EMS モニタ

	<p>が障害により正常動作できない場合は、監視が継続できません。 本機能により EMS モニタ障害時でも継続監視が可能です。対象は内蔵ディスク（該当する EMS モニタ disk_em）、LAN（該当する EMS モニタ lanmond）です。</p> <p>RESOURCE サブエントリのデフォルトリソース値省略時の値変更 ”DOWN”から”UP”に変更しました。</p> <p>メモリダンプファイル名変更 ResourceSaver 構成ファイル中の SHM_DUMP_FILE エントリにディレクトリ名を指定した場合、メモリダンプファイル名は、ressaver_<連番>.dat となります。これにより、メモリダンプファイルが上書きされることを防止します。</p> <p>OS ディスク障害検出機能 本体監視タイムアウト後、rsmgrd プロセスは cmclد を kill 直後に自発的に abort していましたが、abort しないよう変更しました。</p>
R4.2	<p>テンプレートファイルの設定例追加 ResourceSaver 構成ファイルの設定テンプレートおよび Serviceguard パッケージ構成ファイルの設定例にクラスタ暫定稼動機能を追加しました。</p>
R4.1	<p>クラスタ暫定稼動機能 監視対象障害時でもクラスタを暫定的に稼動することができるため、運用・保守性を向上させます。 例えば、監視対象障害時でも業務パッケージを継続動作させたい場合、一時的に監視を停止させた上で、パッケージ(あるいはクラスタ)を継続動作可能となります。</p> <p>syslog 出力の軽減 内蔵ディスク監視機能において、EMS ヘルスチェックのタイムアウト値の 50%を超えると以下のメッセージが ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL 毎に出力されていたのを、1 回のみ出力し、その後 24 時間後に 1 回出力するようにしました。また、HALT_CMCLD_ENABLED パラメータが YES の時のみ出力するようにしました。 “WARNING: HA/ResourceSaver(meta): main-thread may timeout(50 percent over). [nnn sec]”</p>
R3.1	<p>NX7700i シリーズに対応 Itanium プロセッサが搭載された NX7700i シリーズに対応しました。</p> <p>EMS 起動待ち合わせスクリプトの変更 HA/ResourceSaver に関するパラメータの追加、および EMS 起動待ち合わせスクリプトから HA/ClusterMaster Monitoring Option を起動します。</p>
R2.1	<p>実リソースの監視設定自動登録 RESOURCE サブエントリの RR(インスタンス)名フィールドで宣言した実リソースを自動的に監視対象とします。 SAM から実リソースの監視設定を行う必要はありません。</p> <p>実リソースが存在しなくても実行可能に変更 ResourceSaver 構成ファイルで指定された実リソースが存在しない場合でも起動します。EMS 初期化処理待ち合わせ機能時間内であれば Serviceguard にパッケージ起動を待つよう通知します(RM_NOT_READY 状態)。 EMS 初期化処理待ち合わせ機能のタイムアウトとなった場合、実リソースの値はデフォルトリソース値となり、仮想リソースの値を決定します。 この機能はミラーディスクの片方が利用できない場合でも故障していないディスクまで EMS の監視対象から外されることがなくなり、Serviceguard からパッケージが起動可能と</p>

	なります。
	RootDiskMonitor による OS ディスク障害検出機能 OS ディスク障害検出機能として、より高精度である RootDiskMonitor に変更。
	統合リソース機能 Serviceguard のパッケージ連動機能を使って HA/ResourceSaver の仮想リソースインスタンスを監視する場合、監視するリソースインスタンスの数に上限があります(Serviceguard 11.18 の場合、1 つのクラスタにつき最大 60 個のリソース、最大 15 個の RESOURCE_UP_VALUE)。 システムの規模が大きくなり監視する実リソースインスタンスの数が増え、その結果仮想リソースインスタンスが増えると Serviceguard のパッケージ連動機能を使ったリソースの監視ができない場合がでてきます。このような場合に、HA/ResourceSaver の統合リソース機能が有効になります。
	EMS 起動待ち合わせスクリプトの提供 クラスタ自動起動時に一次ノードでパッケージを起動したい場合、EMS モニタ、HA/ResourceSaver、Serviceguard の順序で起動する必要があります。またこの時、EMS モニタがリソース値を返せる状態であればいけません。 起動順序を制御するため EMS 起動待ち合わせスクリプトを提供しています。 R1.3 までの「回避スクリプト」から機能とともに名称を「HA シリーズ運用支援ユーティリティ EMS 起動待ち合わせスクリプト」に変更しました。

リリースメモ（リリース 6.4）の変更履歴は以下のとおりです。

版数	変更点
第 6 版 2018 年 4 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ NX7700i/9000 シリーズの記述を追加しました。 ・「6.注意／制限事項」No 33,34,35 に Serviceguard の段階的アップグレード時の注意点を追加しました。 ・ HPE 社のドキュメント参照先 URL を変更しました。 ・「5.5 クラスタ稼動中における HA/ResourceSaver の再起動」における WBEM 版の ResourceSaver 再起動手順 3),7)の誤りを訂正しました。
第 5 版 2013 年 1 月	NX7700i/8000 シリーズの記述を追加しました。
第 4 版 2012 年 6 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同梱している HA/RootDiskMonitor を R4.3 にバージョンアップしました。 ・「6.注意／制限事項」No40 を追加しました。
第 3 版 2011 年 12 月	HA/ResourceSaver R6.4 (WBEM 版) の統合リソース機能、諸元拡張、省電力機能の追加に対応しました。
第 2 版 2011 年 10 月	媒体構成変更に伴い、HA/ResourceSaver R6.4 (WBEM 版)、HA/ResourceSaver R6.4 (WBEM 版 (Generic Resource サポート)) に対応しました。
初版 2011 年 10 月	初版リリース

媒体構成の変更履歴は以下のとおりです。

媒体番号	対応リリースメモ版数	製品名	同梱バージョン
NXCD52030604M64-4	リリース 6.4 第 4 版	HA/ResourceSaver	R5.1 R6.4 (WBEM 版) R6.4 (WBEM 版 (Generic Resource サポート))
		HA/RootDiskMonitor	R4.3 R2.1e
		HA/RootDiskMonitor MirrorOption	R4.3 R1.1d-P2
		別系統監視用新 LAN モニタ	—
		HA 起動待ち合わせスクリプト	R1.3 R1.4 R1.5
NXCD52030604M64-3	リリース 6.4 第 3 版	HA/ResourceSaver	R5.1 R6.4 (WBEM 版) R6.4 (WBEM 版 (Generic Resource サポート))
		HA/RootDiskMonitor	R4.2 R2.1e
		HA/RootDiskMonitor MirrorOption	R4.2 R1.1d-P2
		別系統監視用新 LAN モニタ	—
		HA 起動待ち合わせスクリプト	R1.3 R1.4 R1.5
NXCD52030604M64-2	リリース 6.4 第 2 版	HA/ResourceSaver	R5.1 R6.4 (WBEM 版) R6.4 (WBEM 版 (Generic Resource サポート))
		HA/RootDiskMonitor	R4.2
		HA/RootDiskMonitor MirrorOption	R4.2
		別系統監視用新 LAN モニタ	—
		HA 起動待ち合わせスクリプト	R1.3 R1.4 R1.5
NXCD52030604M64-1	リリース 6.4 初版	HA/ResourceSaver	R5.1 R6.3 R6.4

		HA/RootDiskMonitor	R4.2
		HA/RootDiskMonitor MirrorOption	R4.2
		別系統監視用新 LAN モニタ	—
		HA 起動待ち合わせス クリプト	R1.3 R1.4 R1.5

3. ライセンスについて

3.1. コードワードの取得

HA/ResourceSaver を動作させるためには、あらかじめライセンス用のコードワードを取得する必要があります。同梱の「コードワードについて」をご参照の上、コードワードの取得を行ってください。

同梱の「コードワード申請用紙」に必要事項を記入してください。

3.2. コードワードの登録

HA/ResourceSaver をインストールする前に、取得したコードワードを登録する必要があります。

HA/ResourceSaver のインストール時は、同梱の「コードワードについて」をご参照の上、インストールするマシンに取得したコードワードを登録してください。なお、ライセンスは HA/ResourceSaver をインストールするすべてのマシンに登録する必要がありますのでご注意ください。

4. インストール・アンインストール

HA/ResourceSaver のインストール方法について説明します。新規にインストールする場合は、『3.2.インストール』から行ってください。『4.1 インストール前処理』については、「Serviceguard の管理」に記載されている「付録 E 段階的ソフトウェア・アップグレード」も参考にしてください。

注意 インストールには、root 権限が必要です。

4.1. インストール前処理

- 1) ResourceSaver 構成ファイル、ResourceSaver クラスタ構成ファイル、HA 起動待ち合わせスクリプトなどの設定ファイルを退避します。

```
# cp -p /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf /tmp/rsmgrd.conf.BKUP
# cp -p /var/opt/HA/RS/rswatch.conf /tmp/rswatch.conf.BKUP
# cp -p /etc/rc.config.d/cmcluster_ha /tmp/cmcluster_ha.BKUP
```

- 2) 『4.4 アンインストール』を実行します。

R6.3 以前および NXCD52030604M64-1 の R6.4 をご利用の場合、HA/ResourceSaver のアンインストールは以下のコマンドで実行します。

```
# swremove NEC_HARS
```

注意 他のバージョンの HA/ResourceSaver をインストールしている場合、本バージョンをインストールする前に必ず現在ご利用の HA/ResourceSaver をアンインストールしてください。

4.2. インストール

- 1) HA/ResourceSaver の CD-R 媒体を CD-ROM (DVD-ROM) 装置に挿入します。
- 2) mount(1M)により CD-R 媒体をマウントします (/dev/dsk/c2t2d0 は CD-ROM (DVD-ROM) 装置のデバイスファイル名)。

```
# mount -F cdfs /dev/dsk/c2t2d0 /SD_CDROM
```

- 3) swinstall(1M)コマンドにより、HA/ResourceSaver をインストールします。

- WBEM 版の場合

```
# swinstall -s /SD_CDROM/DEPOT/IPF_WBEM/NEC_HARS_WBEM NEC_HARS_WBEM
```

- WBEM 版 (Generic Resource サポート) の場合

```
# swinstall -s /SD_CDROM/DEPOT/IPF_WBEM/NEC_HARS_GR NEC_HARS_GR
```


- 4) 別系統監視機能を使用する場合は、以下をインストールしてください。HA/LANMonitor や HA/RootDiskMonitor を使用する場合は、インストールしないでください。HA/RootDiskMonitor MirrorOption のインストール方法は、「HA/RootDiskMonitor MirrorOption リリースメモ」を参照してください。

```
# swinstall -s /SD_CDROM/DEPOT/IPF_WBEM/NEC_HALM NEC_HALM
# swinstall -s /SD_CDROM/DEPOT/IPF_WBEM/RootDiskMonitor_11iv3_ia64.depot
NEC_SSRDM
```

- 5) HA 起動待ち合わせスクリプトを使用する場合は、以下をインストールしてください。HA 起動待ち合わせスクリプトのインストール方法につきましては、「HA シリーズ 運用支援ユーティリティ ユーザーズガイド」を参照してください。2018 年 4 月現在の最新は R1.5 です。

※ WBEM 版をご利用の場合は HA 起動待ち合わせスクリプト R1.4、WBEM 版（Generic Resource サポート）をご利用の場合は HA 起動待ち合わせスクリプト R1.5 をインストールしてください。

- HA 起動待ち合わせスクリプト R1.4 をインストールする場合

```
# swinstall -s /SD_CDROM/DEPOT/IPF_WBEM/NEC_HAAUTOSTART_WBEM NEC_HAAUTOSTART
```

- HA 起動待ち合わせスクリプト R1.5 をインストールする場合

```
# swinstall -s /SD_CDROM/DEPOT/IPF_WBEM/NEC_HAAUTOSTART_GR NEC_HAAUTOSTART
```

- 6) swlist(1M)コマンドを実行し、上記ソフトウェアがインストールされていることを確認します。

- WBEM 版の場合

```
# swlist | grep_NEC
NEC_HARS_WBEM      6.4a    HA/ResourceSaver for 11i v3
NEC_HALM           1.3     HA/LANMonitor
NEC_SSRDM          4.3     HA/RootDiskMonitor
NEC_HAAUTOSTART   1.4     HA Auto Start Script
```

- WBEM 版（Generic Resource サポート）の場合

```
# swlist | grep_NEC
NEC_HARS_GR        6.4     HA/ResourceSaver for 11i v3
NEC_HALM           1.3     HA/LANMonitor
NEC_SSRDM          4.3     HA/RootDiskMonitor
NEC_HAAUTOSTART   1.5     HA Auto Start Script
```

- 7) マウントした媒体を umount コマンドによりアンマウントします。その後、媒体を CD-ROM(DVD-ROM) 装置から取り出します。

```
# umount /SD_CDROM
```

- 8) OS ディスク障害検出機能を行う場合は、HA/RootDiskMonitor および HA/RootDiskMonitor MirrorOption をインストールしてください。HA/RootDiskMonitor のインストール方法につきましては、「HA/RootDiskMonitor リリースメモ」「HA/RootDiskMonitor MirrorOption リリースメモ」を参照してください。

※ HA/RootDiskMonitor MirrorOption は、NX7700i シリーズ (NX7700i/7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズを除く)、NX7700i/7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズにより利用する物件が異なりますので、ご利用のサーバに合わせてインストールしてください。

- NX7700i シリーズ (NX7700i /7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズを除く) 用の depot

/DEPOT/IPF/ SSRDMMO_11iv3_ia64.depot

- NX7700i/7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズ用の depot

/DEPOT/IPF_WBEM/ SSRDMMO_11iv3_ia64.depot

以上でインストールは終了です。

4.3. HA/ResourceSaver のセットアップ

1) HA/ResourceSaver プロセスの起動方法を設定するには

- WBEM 版の場合

初めて HA/ResourceSaver を使用する場合、「6) ResourceSaver 構成ファイルの準備」により ResourceSaver 構成ファイルの作成後、リソース辞書ファイルの作成を行ってください。詳細は、「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド (WBEM 版)」の『3.4.EMS との連携手順』、『4.7.カスタマイズ』を参照してください。

- WBEM 版 (Generic Resource サポート) の場合

(ア) ResourceSaver 起動設定ファイルの設定

HA/ResourceSaver のメインプロセスである rsdiagd および rsmgrd の起動方法を指定するために、ResourceSaver 起動設定ファイルを設定してください。設定は必須です。

```
# vi /etc/rc.config.d/rs_diagd_conf
```

以下の設定が可能です。

- ✓ ノード起動時に HA/ResourceSaver メインプロセスの自動起動有無を設定します。
- ✓ rsdiagd プロセスが定期的に rsmgrd プロセスを監視することにより、rsmgrd プロセスダウン検出時、自動的に再起動させることが可能です。rsdiagd プロセスダウン時はリカバリできません。
- ✓ 監視対象が多い場合、HA/ResourceSaver を複数起動させることにより、監視することが可能です。

ResourceSaver 起動設定ファイル rs_diagd_conf のフォーマットは以下のとおりです。コメントを記載する場合は、シェルスクリプト同様、行先頭に”#”を記述し、記載してください。

```
AUTOSTART_HA_RESOURCESAVER=1
RSDIAGD[0]="/opt/HA/RS/lbin/rsdiagd -f <ResourceSaver 構成ファイル名>"
RSDIAGD[1]="/opt/HA/RS/lbin/rsdiagd -f <ResourceSaver 構成ファイル名> [他オプション]"
```

ResourceSaver 起動設定ファイル rs_diagd_conf のパラメータの意味は以下のとおりです。

パラメータ名	意味	範囲・形式	デフォルト値
AUTOSTART_HA_RESOURCESAVER	ノード起動時に rsdiagd および rsmgrd の自動起動有無を設定します。自動起動する場合は 1、手動起動する場合は 0 を設定してください。	0 1	1
RSDIAGD[n]	起動する rsdiagd のパス名、対応する ResourceSaver 構成ファイル名、また他オプシ	—	—

	<p>オンを設定します。指定可能なオプションは、『HA/ResourceSaver ユーザーズガイド (WBEM 版) (Generic Resource サポート)』の「5.4.HA/ResourceSaver プロセス【rsdiagd】」を参照してください。</p> <p>“” (二重引用符) で囲んでください。</p> <p>監視対象の数が 256 個より少ない場合は、rsdiagd プロセスを 1 つのみ起動してください。その場合は、RSDIAGD[0]のみ設定してください。</p> <p>起動する rsdiagd を追加していく場合は、変数 RSDIAGD の添字は 0 から始まる連番にしてください。</p>		
--	---	--	--

設定例を以下に記載します。

HA/ResourceSaver プロセスはノード起動時に起動、rsmgrd プロセスダウン時に rsdiagd による自動再起動を実行、rsdiagd による rsmgrd プロセスの監視間隔を 30 秒にする場合。

```
AUTOSTART_HA_RESOURCESAVER=1
RSDIAGD[0]="/opt/HA/RS/lbin/rsdiagd -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -t 30"
```

HA/ResourceSaver プロセスはノード起動時に起動しない (手動で起動させる)、rsmgrd プロセスダウン時に rsdiagd による自動再起動を実行しない (rsdiagd はすぐに終了)、rsmgrd を複数起動させ、かつ統合リソースを使用する場合。

```
AUTOSTART_HA_RESOURCESAVER=0
RSDIAGD[0]="/opt/HA/RS/lbin/rsdiagd -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd1.conf -i vr_uni1 -w"
RSDIAGD[1]="/opt/HA/RS/lbin/rsdiagd -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd2.conf -i vr_uni2 -w"
```

- 2) 二重障害発生時にクラスタダウンを抑止するには (クラスタダウン抑止機能) (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

(ア) HA/ResourceSaver の設定

クラスタダウン抑止機能を使用する場合、rswcreate コマンドを使用してクラスタ構成情報を取得します。ResourceSaver クラスタ構成ファイル /var/opt/HA/RS/rswatch.conf が作成されます。

Serviceguard のクラスタ構成が完了している状態（cmapplyconf が成功している状態）で、root ユーザで実行してください。クラスタ構成変更時は、再実行してください。

クラスタダウン抑止機能を使用しない場合は、本処理は不要です。

- Serviceguard A.11.19 の場合

```
# /opt/HA/RS/bin/rswcreate
```

- Serviceguard A.11.20 の場合

```
# /opt/HA/RS/bin/rswcreate_11_20
```

rswcreate が成功すると、次回より本機能のための rsservd デーモンが、rc 経由でノード起動時に起動します。

パラメータは自動的に設定されますが、不都合がある場合（例：使用するポート番号が他製品と重複、通信に使用するハートビート LAN を変更したい）は、ResourceSaver クラスタ構成ファイル rswatch.conf をエディタで編集してください。ResourceSaver クラスタ構成ファイル rswatch.conf のフォーマットは以下のとおりです。

```
#<rswatch.conf 作成日時>
NODE{
 クラスタノード名 1,ハートビート IP1[,ハートビート IP2,...]
 クラスタノード名 2,ハートビート IP3[,ハートビート IP4,...]
 }

COMMUN{
 PORT,51914
 TIMEOUT,1
 RETRY,3
 CONNECTMAX,32
 NODENAMEMAX,39
 SGVERSION,A.11.20.00
 }
```

パラメータの意味は以下のとおりです。

パラメータ名	意味	デフォルト値
クラスタノード	クラスタを構成するノード名	なし
ハートビート IP	クラスタのハートビート IP アドレス。本機能の通信で使用	なし
PORT	本機能の通信に使用するポート番号	51914
TIMEOUT	本機能の通信失敗時のタイムアウト時間（単位：秒）	1
RETRY	本機能の通信失敗時のリトライ回数（単位：	3

	回)	
CONNECTMAX	本機能の提供コマンドと rsservd デーモンとの接続時、同時に接続できる最大数	32
SGVERSION	Serviceguard のバージョン	なし

他ノードとの通信はデータ LAN への負荷を考慮し、ハートビート LAN を使用します。ハートビート LAN が複数ある場合には rssetnode が自動的に選択し、あるハートビート LAN がエラーで送受信できない場合は順次別のハートビート LAN での送受信を試みます。本機能に使用させたくないハートビート LAN がある場合は、ResourceSaver クラスタ構成ファイル rswatch.conf の下記をエディタで編集してください。編集後、他のクラスタノードへ配布するか、他のクラスタノードの rswatch.conf も編集してください。

例) ハートビート IP2 とハートビート IP6 を使用したくない場合

```

NODE{
  クラスタノード名 1,ハートビート IP1,ハートビート IP2,ハートビート IP3
  クラスタノード名 2,ハートビート IP4,ハートビート IP5,ハートビート IP6
}

↓ (使用させたくないハートビート IP の記述を削除)
NODE{
  クラスタノード名 1,ハートビート IP1,ハートビート IP3
  クラスタノード名 2,ハートビート IP4,ハートビート IP5
}

```

(イ) Serviceguard の設定

本製品が提供するコマンド rsrunpkg および rshaltpkg を、Serviceguard のモジュラーパッケージにおけるパッケージ制御スクリプトの CUSTOMER DEFINED FUNCTION セクション (WBEM 版)、external_script (WBEM 版 (Generic Resource サポート)) に追加してください。

パッケージ起動時は rsrunpkg、パッケージ停止時は rshaltpkg を指定してください。

注意 rsrunpkg、rshaltpkg を直接実行しないでください。

WBEM 版の場合、パッケージ構成ファイル中の仮想リソースに関する RESOURCE_UP_VALUE パラメータについては、“PRESERVING”が有効となるよう指定してください。

注意 以下の記述例は WBEM 版のみ該当します。WBEM 版 (Generic Resource サポート) では不要です。

Serviceguard パッケージ構成ファイル記述例)

```

RESOURCE_NAME          /VR/net/active_lans1
RESOURCE_POLLING_INTERVAL 60
RESOURCE_START         AUTOMATIC
RESOURCE_UP_VALUE      = ALL_UP

```

```
RESOURCE_UP_VALUE          = PRESERVING

RESOURCE_NAME              /VR/net/active_lans2
RESOURCE_POLLING_INTERVAL  60
RESOURCE_START             AUTOMATIC
RESOURCE_UP_VALUE          != ALL_DOWN
```

(ウ) rsservd の復旧処理

rsservd がプロセスダウンした場合の復旧手段として、HA/ProcessSaver のテンプレートを提供しています。以下を参考に HA/ProcessSaver の設定ファイル (pfile、再起動スクリプト) に組み込んでください。HA/ProcessSaver は別売製品です。

```
/opt/HA/RS/newconfig/PS/SG_sample/pfile_RS_rsservd
```

(エ) rsservd の再起動

rsservd プロセス停止後、再度起動が必要です。以下を実行してください。

```
# /opt/HA/RS/bin/HArsserv stop
# /opt/HA/RS/bin/HArsserv start
```

3) 障害検出手段を二重化するには (別系統監視機能) (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

別系統監視機能を使用しない場合は、本処理は不要です。

別系統監視機能を使用する場合、rdmconfig コマンドを使用して内蔵ディスクに対する監視パラメータを設定します。設定ファイル /opt/HA/RDM/conf/rdm.config が作成されます。

lmconfig コマンドを使用して LAN に対する監視パラメータを設定します。
/etc/opt/HA/LANMonitor/conf/lan_settings.conf ファイルが作成されます。

それぞれ root ユーザで実行してください。

注意 HA/LANMonitor および HA/RootDiskMonitor がインストールされている場合、監視機能が干渉するため、本機能は使用できません。

(ア) 新内蔵ディスクモニタの設定

rdmconfig を実行します。デバイス情報を検索し、設定ファイルのテンプレートを自動生成します。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmconfig
```

既に、設定ファイルが存在する場合は、上書き要否を問い合わせますので、「Y」または「y」を入力してください。「N」または「n」を入力すると、設定ファイルの自動生成を中止します。

```
Overwrite configuration? (y/n) [n]
```

自動生成したテンプレートファイルについては、内蔵ディスク (OS ディスク) を構成するデバイス情報の妥当性を確認してください。

なお、/dev/vg00 以外については自動生成対象とはなりませんので、マニュアル操作で設定ファイル (/opt/HA/RDM/conf/rdm.config) を編集してください。

(イ) 新内蔵ディスクモニタの再起動

設定ファイルを作成した後にモニタプロセスを再起動してください。起動していない場合は、/sbin/init.d/rdmd start を実行してください。

rdmconfig コマンド実行後は、次回ノード起動時以降は自動起動します。

その後、モニタプロセスが起動されていることを確認してください。

```
# /sbin/init.d/rdmd stop
# /sbin/init.d/rdmd start
# ps -ef | grep rdm
root 2169 1 0 10:43:40 ? 0:00 /opt/HA/RDM/bin/rdmdiagd
root 2179 2169 0 10:43:40 ? 0:00 rdmping
```

(ウ) 新 LAN モニタの設定

lmconfig を実行します。lmconfig は対話形式になっています。HA/ResourceSaver 構成ファイル rsmgrd.conf の RESOURCE エントリで監視設定する実リソースに該当するネットワークインタフェース名 (例 : lan1, lan2) を運用 LAN として設定してください。最大 30 個まで設定することができます。

```
# /opt/HA/LANMonitor/bin/lmconfig
```

運用 LAN に設定できるネットワークインタフェースが表示されます。

```
Please set the primary network interface.
Selectable primary network interface:
lan1 10.10.10.1
lan2 10.10.20.2
lan3 10.10.30.3
lan4 10.10.40.4
```

運用ネットワークインタフェース設定要求が表示されます。運用ネットワークインタフェースに指定するネットワークインタフェースを入力します。

```
Please select one primary network interface [name/r/l/s/q/h]
```

オプション	説明
name	ネットワークインタフェースの指定
r	ネットワークインタフェース設定情報の表示
l	ネットワークインタフェース一覧の表示
s	設定の保存
q	設定の破棄

h	ヘルプ情報の表示
---	----------

存在しないネットワークインタフェースが設定された場合は、エラーメッセージが表示されません。

正しくネットワークインタフェースを入力すると、引き続き運用ネットワークインタフェース設定要求が表示されます。(最大 30 個まで)

何も入力せずに Enter キーを押した場合は、同メッセージを繰り返し表示します。

「s」を入力すると、設定保存の確認メッセージが表示されます。ここで、「Y」または「y」を入力すると設定内容を保存して終了します。「N」または「n」を入力するとインタフェース設定要求に戻ります。

```
Are you sure you want to save the setting and quit? (Y/N)
```

「q」を入力すると、設定破棄の確認メッセージが表示されます。ここで、「Y」または「y」を入力すると設定内容を破棄して終了します。「N」または「n」を入力するとインタフェース設定要求に戻ります。

```
WARNING: The setting has not been saved!
Are you sure you want to quit without save? (Y/N)
```

「r」を入力すると、既に設定済みの場合は、インタフェース設定情報を表示して、設定要求に戻ります。未設定の場合は、インタフェース設定情報は表示されません。

```
The primary information which is current setting:
Primary network interface:
lan1 10.10.10.1
Primary network interface:
lan2 10.10.20.2
```

「l」を入力すると、運用 LAN に設定できるネットワークインタフェースが表示されます。

```
Selectable primary network interface:
Lan1 10.10.10.1
lan2 10.10.20.2
lan3 10.10.30.3
lan4 10.10.40.4
```

「h」を入力すると、ヘルプ情報を表示して設定要求に戻ります。

```
name: input the selectable primary network interface name.
      One primary network interface can be input (Ex:lan0).
r: list the primary network interface which is current setting.
l: list the selectable primary network interfaces.
s: save the configuration and quit.
q: quit without save.
```

最大 30 個まで設定すると、終了確認要求が表示されます。
ここで、「Y」または「y」を入力すると設定内容を保存して終了します。

```
Please select one primary network interface [name/r/l/s/q/h] -->: lan1
Please select one primary network interface [name/r/l/s/q/h] -->: lan2
Please select one primary network interface [name/r/l/s/q/h] -->: lan3
Please select one primary network interface [name/r/l/s/q/h] -->: lan4

The setting of LAN reached the maximum number.
Are you sure you want to save the setting and quit? (Y/N)
```

「N」または「n」を入力すると今まで入力した内容をクリアするかどうかの確認メッセージが表示されます。

ここで、「Y」または「y」を入力すると今までの入力内容をクリアして設定要求に戻ります。「N」または「n」を入力すると、今までの入力内容をクリアせず、終了確認要求に戻ります。

```
Is it good though the current input is cleared? (Y/N)
```

(エ) 新 LAN モニタの再起動

モニタプロセスは、次の方法で起動を行います。Imconfig コマンド実行後は、次回ノード起動時以降は自動起動します。その後、モニタプロセスが起動されていることを確認してください。

```
# /opt/HA/LANMonitor/bin/CPXHALanMonitor stop
# /opt/HA/LANMonitor/bin/CPXHALanMonitor start
# ps -ef | grep CPXHALanmond
root 13596 1 0 11:21:09 ? 0:00 /opt/HA/LANMonitor/bin/CPXHALanmond -p 127
```

(オ) 新内蔵ディスクモニタと新 LAN モニタの復旧処理

新内蔵ディスクモニタと新 LAN モニタがプロセスダウンした場合の復旧手段として、HA/ProcessSaver のテンプレートを提供しています。以下を参考に HA/ProcessSaver の設定ファイル (pfile、再起動スクリプト) に組み込んでください。HA/ProcessSaver は別売製品です。

```
/opt/HA/RS/newconfig/PS/SG_sample/pfile_RS_lan
/opt/HA/RS/newconfig/PS/SG_sample/restart_RS_lan.sh
/opt/HA/RS/newconfig/PS/SG_sample/pfile_RS_disk
```

4) 障害監視フレームワークを切り替えるには (OnlineDiag モードの切り替え) (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

NX7700i シリーズ (NX7700i /7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズを除く) では、コアハードウェアコンポーネント監視は SFM モードでご利用ください。デフォルトは SFM モードになっています。監視モードの変更および確認は sfmconfig(1M) を使用します。sfmconfig(1M) の詳細は HP-UX マニュアルおよび sfmconfig の man ページを参照してください。

```
# /opt/sfm/bin/sfmconfig -w -s
```

NX7700i/7000 シリーズ、NX7700i/8000 シリーズ、NX7700i/9000 シリーズでは、EMS Hardware Monitors はサポートされておりません。そのため、sfmconfig(1M)によるコアハードウェアコンポーネント監視のデフォルト変更作業は不要です。

- 5) クラスタ自動起動時にパッケージを一次ノードで起動するには (HA 起動待ち合わせスクリプト)
 - (ア) クラスタ自動起動時にパッケージを一次ノードで起動したい場合、HA 起動待ち合わせスクリプトを使用してください。HA 起動待ち合わせスクリプトの設定方法につきましては、WBEM 版の場合は「HA シリーズ 運用支援ユーティリティ ユーザーズガイド」(リリース 1.4)、WBEM 版 (Generic Resource サポート) の場合は「HA シリーズ 運用支援ユーティリティ ユーザーズガイド」(リリース 1.5) を参照してください。

```
# vi /etc/rc.config.d/cmcluster_ha
```

- 6) ResourceSaver 構成ファイルの準備 (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

初めて HA/ResourceSaver を使用する場合、ResourceSaver 構成ファイルの作成を行ってください。詳細は、「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド」の『4.7.カスタマイズ』を参照してください。

クラスタダウン抑止機能を有効にするには ResourceSaver 構成ファイルの SURVIVE_POLICY エントリを YES に、別系統監視機能を有効にするには ResourceSaver 構成ファイルの ALTERNATE_MONITOR_ENABLED エントリを YES にしてください。
- 7) 障害検出時にコマンド実行や通報するには (アクション機能・メール通報機能・SNMP 通報機能) (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)
 - (ア) アクション機能の設定

ResourceSaver 構成ファイルの VR_ACTION サブエントリを設定してください。詳細は、「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド」の『4.7.カスタマイズ』を参照してください。
 - (イ) メール通報機能の設定

ResourceSaver 構成ファイルの VR_MAIL サブエントリ、および ResourceSaver メール通報機能設定ファイルを設定してください。詳細は、「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド」の『4.7.カスタマイズ』を参照してください。
 - (ウ) SNMP 通報機能の設定

ResourceSaver 構成ファイルの ACTION_SNMP_DESTINATIONS、ACTION_SNMP_COMMUNITY、VR_SNMP サブエントリを設定してください。詳細は、「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド」の『4.7.カスタマイズ』を参照してください。
 - (エ) rsactiond の起動

アクション機能やメール通報機能や SNMP 通報機能を使用する場合、rsactiond を起動する必要があります。

/etc/rc.config.d/rs_action_conf にて、rsactiond の起動について設定します。
/etc/rc.config.d/rs_action_conf 中のパラメータについて以下に説明します。

 - AUTOSTART_ACTION

メール通知・アクション機能・SNMP 通報機能をご利用の場合、AUTOSTART_ACTION を 1 に設定してください。AUTOSTART_ACTION を 1 に設定することで、OS 起動時に rc 経由で rsactiond が起動します。

デフォルトは0です（起動しない）。

➤ RSACTION[n]

rsactiond プロセスの起動コマンドラインを絶対パスで設定します。rsmgrd プロセスを1つだけ起動する場合、RSACTION[0] に rsactiond の起動コマンドラインを設定します。rsmgrd プロセスを複数起動する場合、『(カ) rsactiond の複数起動』を参照してください。rsactiond のオプション詳細については、「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド」の『5.4 HA/ResourceSaver アクション機能・メール通報機能・SNMP 通報機能用プロセス【rsactiond】』を参照してください。

rsactiond を手動で起動することも可能です。この場合、RSACTION[n] にて指定したオプションで起動します。

```
# /opt/HA/RS/bin/HAraction start
# ps -ef | grep rsactiond
```

(オ) rsactiond の終了

rsactiond 起動/終了スクリプト用設定ファイル /etc/rc.config.d/rsactiond.conf 中の AUTOSTART_ACTION パラメータを1に設定すると、OS シャットダウン時に自動的に終了します。

rsactiond を手動で終了させることも可能です。

```
# /opt/HA/RS/bin/HAraction stop
# ps -ef | grep rsactiond
```

(カ) rsactiond の再起動

rsactiond プロセス停止後、再度起動が必要です。以下を実行してください。

```
# /opt/HA/RS/bin/HAraction stop
# /opt/HA/RS/bin/HAraction start
# ps -ef | grep rsactiond
```

(キ) rsactiond の複数起動

rsmgrd を複数起動している場合、個別にアクション機能やメール通報機能の設定をすることが可能です。/etc/rc.config.d/rs_action_conf を以下のように修正してください。起動する rsactiond を追加していく場合は、変数 RSACTION の添字は0から始まる連番にしてください。

i オプションに ResourceSaver 構成ファイルに設定した各共有メモリキーIPCKEY を、c オプションに ResourceSaver 通報機能設定ファイル名を記述してください。メール通報機能の設定が同じ（例：送信先 E-mail アドレスなどが同じ）場合は、c オプションは指定不要です。

```
[修正前]
RSACTION[0]="/opt/HA/RS/lbin/rsactiond -i 0x12345678"

[修正後]
RSACTION[0]="/opt/HA/RS/lbin/rsactiond -i 0x12345678 -c
/var/opt/HA/RS/notify.conf1"
```

8) 省電力機能を有効にするには

/etc/rc.config.d/rs_pwrctl_conf および Serviceguard のパッケージ構成ファイルを設定します。設定方法の詳細については、「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド (WBEM 版)」の『2.5.15. 省電力機能』または「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド (WBEM 版 (Generic Resource サポート))」の『2.5.15. 省電力機能』を参照してください。

9) HA/ResourceSaver の起動確認

● WBEM 版の場合

resls(1)を実行後、rsmgrd プロセスと rswbemmgr プロセスが起動、および仮想リソース値が取得できることを確認します。(VR/net/active_lans は仮想リソース名、ALL_UP は仮想リソース値)

```
# resls -s /VR/net/active_lans
(略)
The current value of the resource is ALL_UP(1)
# ps -ef | grep rsmgrd
# ps -ef | grep rswbemmgr
```

● WBEM 版 (Generic Resource サポート) の場合

ResourceSaver 起動設定ファイルによる自動起動もしくは起動スクリプト HAResourceSaver 実行による手動起動後、rsdiagd プロセス、rsmgrd プロセス、rswbemmgr プロセスが起動していること、および仮想リソース値が取得できることを確認します。

```
# /opt/HA/RS/bin/HAResourceSaver start
# ps -ef | grep rsdiagd
# ps -ef | grep rsmgrd
# ps -ef | grep rswbemmgr
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c show
(省略)
```

[Virtual Resource Instance Info]

number of virtual res instances = 1

```
name                = active_lans
res type            = RM_ENUMERATED_TYPE
suspend mode       = No (enabled)
retry mode         = No (disabled)
ignore mode        = No (enabled)
start timeout sec  = 60
up value name      =
last res value     = ALL_UP
overwrited res state value
                  = ALL_UP(up)
```

(省略)

10) クラスタの起動確認 (WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

クラスタ連携している場合、クラスタ起動前に事前に cmcheckconf(1M)および cmapplyconf(1M)にて、クラスタ設定に問題ないか確認してください。詳細は「Serviceguard の管理」を参照してください。

クラスタ設定に問題ない場合、cmruncl(1M)によりクラスタを起動、もしくは cmrunnode(1M)でノードを起動します。

```
# cmruncl
```

```
# cmrunnode <node_name>
```

クラスタダウン抑止機能を使用している場合、rsruncl(1M)によりクラスタを起動、もしくは rsrundnode(1M)でノードを起動します。

```
# /opt/HA/RS/bin/rsruncl
```

```
# /opt/HA/RS/bin/rsrundnode <node_name>
```

4.4. アンインストール

HA/ResourceSaver のアンインストール方法について説明します。

注意 アンインストールには、root 権限が必要です。

- 1) cmhaltcl(1M)によりクラスタを停止するか、または1ノードずつ cmhaltnode(1M)でノードを停止します。
(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

```
# cmhaltcl -f
```

```
# cmhaltnode -f node_name
```

- 2) cmviewcl(1M)を実行し、パッケージが動作していないことを確認します。(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート)共通)

```
# cmviewcl
```

- 3) HA/ResourceSaver rsmgrd プロセスを停止し、停止していることを確認します。rsmgrd プロセスが正常終了 (rsadmin コマンドの shutdown リクエストによる rsmgrd プロセスの終了) した場合、HA/ResourceSaver 起動設定ファイルにて rdiagd の起動オプションに-w を指定していなくとも、rsmgrd プロセスは自動起動しません。

- WBEM 版の場合

```
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c shutdown
# ps -ef | grep rsmgrd
# ps -ef | grep rswbemmgr
```

- WBEM 版 (Generic Resource サポート) の場合

```
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c shutdown
# ps -ef | grep rdiagd
# ps -ef | grep rsmgrd
# ps -ef | grep rswbemmgr
```

- 4) 別系統監視機能を使用している場合、各モニタプロセス CPXHALanmond、rdmdiagd、rdmping を停止します。(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

```
# /sbin/init.d/rdmd stop
# /opt/HA/LANMonitor/bin/CPXHALanMonitor stop
# ps -ef | grep CPXHALanmond
# ps -ef | grep rdmdiagd
# ps -ef | grep rdmping
```

- 5) クラスタダウン抑止機能を使用している場合、rsservd プロセスを停止します。(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

```
# /opt/HA/RS/bin/HArsserv stop
# ps -ef | grep rsservd
```

- 6) アクション機能・メール通報機能・SNMP 通報機能を使用している場合、rsactiond プロセスを停止します。(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)

```
# /opt/HA/RS/bin/HArSACTION stop
# ps -ef | grep rsactiond
```

- 7) swremove(1M)を実行してアンインストールします。

- WBEM 版の場合

```
# swremove NEC_HARS_WBEM NEC_HALM NEC_SSRDM NEC_HAAUTOSTART
```

- WBEM 版 (Generic Resource サポート) の場合

```
# swremove NEC_HARS_GR NEC_HALM NEC_SSRDM NEC_HAAUTOSTART
```


5. HA/ResourceSaver の起動と終了

5.1. HA/ResourceSaver の起動方法による違い

目的別の起動方法は以下のとおりです。

目的	起動方法
手動で起動させたい場合	「5.2.1 手動起動」を参照してください。
ノード起動時に自動起動させたい場合 (rc 経由)	「5.2.2 ノード起動に連動した起動」を参照してください。
クラスタ自動起動を使用、かつクラスタ起動時に一次ノードでパッケージを起動させたい場合	「5.2.3 HA 起動待ち合わせスクリプトによる起動」を参照してください。

5.2. HA/ResourceSaver の起動

5.2.1. 手動起動

- WBEM 版の場合

- 1) クラスタダウン抑止機能を使用する場合、クラスタダウン抑止機能のプロセスをクラスタより先に起動します。セットアップが完了していると、クラスタダウン抑止機能のプロセスは OS 起動時に自動的に起動するため、本作業は不要です。

```
# /opt/HA/RS/bin/HArsserv start
# ps -ef | grep rsservd
```

- 2) 別系統監視機能を使用する場合、別系統監視機能のプロセスをクラスタより先に起動します。セットアップが完了していると、別系統監視機能のプロセスは OS 起動時に自動的に起動するため、本作業は不要です。

```
# /sbin/init.d/rmd start
# ps -ef | grep rdm
root 2169 1 0 10:43:40 ? 0:00 /opt/HA/RDM/bin/rdmdiagd
root 2179 2169 0 10:43:40 ? 0:00 rdm ping
# /opt/HA/IANMonitor/bin/CPXHALanMonitor start
# ps -ef | grep CPXHALanmond
root 13596 1 0 11:21:09 ? 0:00 /opt/HA/IANMonitor/bin/CPXHALanmond -p 127
```

- 3) 次のコマンドを実行し、HA/ResourceSaver を起動します。

```
# /opt/resmon/bin/resls /VR
```

rsmgrd プロセスは、EMS モニタとして動作します。他の EMS モニタと同様、提供するリソース (ResourceSaver 構成ファイルで定義した仮想リソース) に対するアクセス (EMS イベント) があった時に、自動的に起動されます。

rswbemmgr プロセスは、rsmgrd プロセス起動時に生成され、WBEM クライアントとして動作します。

- 4) HA/ResourceSaver の起動を確認します。次のコマンドを実行し、HA/ResourceSaver のプロセスが存在することを確認してください。

```
# ps -ef | grep rsmgrd
# ps -ef | grep rswbemmgr
```

また、syslog でも確認します。syslog を参照し、rsmgrd および rswbemmgr (HA/ResourceSaver のプロセス) が起動されていること、また、HA/ResourceSaver に関するエラーメッセージ (FATAL または ERROR) がないことを確認してください。

- rsmgrd 起動時のメッセージ
Jul 29 16:44:39 host1 rsmgrd[6887]: Initializing done.
- rswbemmgr 起動時のメッセージ
Jul 29 16:38:44 host1 rswbemmgr[6888]: INFO: HA/ResourceSaver rswbemmgr start.

● WBEM 版 (Generic Resource サポート) の場合

- 1) HA/ResourceSaver のプロセスをクラスタより先に起動します。あらかじめ ResourceSaver 起動設定ファイルを設定しておいてください。

```
# /opt/HA/RS/bin/HAResourceSaver start
```

- 2) HA/ResourceSaver が正しく起動したことを確認するため、次のコマンドを実行し、HA/ResourceSaver のプロセスが存在することを確認してください。ResourceSaver 起動設定ファイルにおいて、rsdiagd に -w オプションを付与して起動した場合、rsdiagd はすぐに終了し常駐しないため、存在を確認できないことがあります。また、syslog でも確認します。syslog を参照し、rsmgrd および rswbemmgr (HA/ResourceSaver のプロセス) が起動されていること、また、HA/ResourceSaver に関するエラーメッセージ (FATAL または ERROR) がないことを確認してください。

```
# ps -ef | grep rsdiagd
# ps -ef | grep rsmgrd
# ps -ef | grep rswbemmgr
```

- rsmgrd 起動時のメッセージ
Jul 29 16:44:39 host1 rsmgrd[6887]: Initializing done.
- rswbemmgr 起動時のメッセージ
Jul 29 16:38:44 host1 rswbemmgr[6888]: INFO: HA/ResourceSaver rswbemmgr start.

- 3) クラスタダウン抑止機能を使用する場合、クラスタダウン抑止機能のプロセスをクラスタより先に起動します。起動手順は『5.2.1 手動起動』の WBEM 版 1)と同様です。セットアップが完了していると、クラスタダウン抑止機能のプロセスは OS 起動時に自動的に起動するため、本作業は不要です。
- 4) 別系統監視機能を使用する場合、別系統監視機能のプロセスをクラスタより先に起動します。起動手順は『5.2.1 手動起動』の WBEM 版 2)と同様です。セットアップが完了していると、別系統監視機能のプロセスは OS 起動時に自動的に起動するため、本作業は不要です。

- 5) cmruncl もしくは cmrunnode を実行し、Serviceguard を起動します。

```
# cmruncl
```

5.2.2. ノード起動に連動した起動

- WBEM 版の場合

- 1) セットアップが完了していると、HA/ResourceSaver は、提供するリソース（ResourceSaver 構成ファイルで定義した仮想リソース）に対するアクセス（EMS イベント）があった時に、自動的に起動されるため、本作業は不要です。また、クラスタダウン抑止機能、および別系統監視機能のプロセスは OS 起動時に自動的に起動するため、本作業は不要です。
- 2) 起動確認方法は、『5.2.1 手動起動』の WBEM 版 1)、2)、4)と同様です。

- WBEM 版（Generic Resource サポート）の場合

- 1) セットアップが完了していると、HA/ResourceSaver、クラスタダウン抑止機能、および別系統監視機能のプロセスは OS 起動時に自動的に起動するため、本作業は不要です。ResourceSaver 起動設定ファイルの AUTOSTART_HA_RESOURCESAVER パラメータは 1 に設定してください。
- 2) 起動確認方法は『5.2.1 手動起動』の WBEM 版（Generic Resource サポート）2)、3)、4)と同様です。

5.2.3. HA 起動待ち合わせスクリプトによる起動

「HA 運用支援ユーティリティ ユーザーズガイド」を参照してください。

5.2.4. クラスタに連動した起動

- WBEM 版の場合

クラスタ連携している場合、Serviceguard が起動すると、その延長で HA/ResourceSaver も起動されます。これは Serviceguard パッケージ構成ファイルの RESOURCE_START パラメータに AUTOMATIC を指定していると、Serviceguard は RESOURCE_NAME パラメータで指定されたリソースの監視を自動的に開始するためです。

クラスタ連携しているとは、Serviceguard パッケージ構成ファイルの RESOURCE_NAME パラメータに HA/ResourceSaver の仮想リソースを指定していることを指します。

- 1) クラスタダウン抑止機能を使用する場合、クラスタダウン抑止機能のプロセスを先に起動します。起動手順は『5.2.1 手動起動』の WBEM 版 1)と同様です。セットアップが完了していると、OS 起動時に自動的に起動するため、本作業は不要です。
- 2) 別系統監視機能を使用する場合、別系統監視機能のプロセスを先に起動します。起動手順は『5.2.1 手動起動』の WBEM 版 2)と同様です。セットアップが完了していると、OS 起動時に自動的に起動するため、本作業は不要です。
- 3) 次のコマンドを実行し、Serviceguard を起動します。

```
# cmruncl
```

HA/ResourceSaver の起動を確認します。次のコマンドを実行し、HA/ResourceSaver のプロセスが存在することを確認してください。確認方法は、『5.2.1 手動起動』の WBEM 版 4)と同様です。

- WBEM 版（Generic Resource サポート）の場合

Serviceguard との連携手段が Generic Resource へ変更となったため、クラスタ起動に連動した HA/ResourceSaver の起動は不可になりました。

5.3. HA/ResourceSaver の終了

5.3.1. 手動による終了

『4.4 アンインストール』の 1)~6)の手順と同様です。以下のコマンドでも HA/ResourceSaver を停止することが可能です。kill -15 では SIGTERM を送信しています。

```
# kill -15 <rsmgrd の PID>
```

また、WBEM 版（Generic Resource サポート）で rsdiag による監視が有効な場合、次のコマンドでも HA/ResourceSaver を停止させることが可能です。

```
# /opt/HA/RS/bin/HAResourceSaver stop  
または  
# kill -15 <rsdiag の PID>
```

5.4. HA/ResourceSaver の設定変更、再起動

- WBEM 版の場合

rsadmin コマンドの reload により、クラスタ起動中など HA/ResourceSaver の停止ができない状態であっても HA/ResourceSaver を停止せずに設定変更が可能です。HA/ResourceSaver の停止が可能な場合は、HA/ResourceSaver の再起動でも設定変更が可能です。

➤ 設定変更

- 1) 必要であれば、設定ファイルを修正してください。

```
# vi /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf
```

- 2) rsmgrd プロセスが稼働中の状態で、次のコマンドを実行し、ResourceSaver 構成ファイルの再読み込みをします。rsmgrd プロセスは終了せず、継続して動作します。異常発生時（例：共有メモリが再取得できない、ResourceSaver 構成ファイルの文法誤り）は、reload リクエスト前の設定状態で動作します。

```
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c reload
```

➤ 再起動

- 1) 『5.3 HA/ResourceSaver の終了』を参照し、HA/ResourceSaver を停止してください。
- 2) 必要であれば、設定ファイルを修正してください。

```
# vi /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf
```

- 3) 『5.2 HA/ResourceSaver の起動』を参照し、HA/ResourceSaver を起動してください。

- WBEM 版（Generic Resource サポート）の場合

Generic Resource により Serviceguard と連携している場合、クラスタ起動中であっても HA/ResourceSaver を停止することが可能です。そのため、WBEM 版（Generic Resource サポート）では rsadmin コマンドの reload は廃止となりました。WBEM 版（Generic Resource サポート）における HA/ResourceSaver の設定変更は、HA/ResourceSaver の再起動により実施してください。

- 1) 『5.3 HA/ResourceSaver の終了』を参照し、HA/ResourceSaver を停止してください。
- 2) 必要であれば、設定ファイルを修正してください。

```
# vi /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf
```

- 3) 『5.2 HA/ResourceSaver の起動』を参照し、HA/ResourceSaver を起動してください。

5.5. クラスタ稼働中における HA/ResourceSaver の再起動

WBEM 版（Generic Resource サポート）では、クラスタ稼働中でパッケージを停止できない状態において、「5.4 HA/ResourceSaver の設定変更、再起動」と同じ手順で HA/ResourceSaver を再起動させることが可能です。WBEM 版では、パッケージ稼働中のノードで HA/ResourceSaver を停止するとパッケージがフェイルオーバーします。

WBEM 版において、reload リクエスト不可の ResourceSaver 構成ファイル中のエントリを変更する場合には、以下を実行してください。rsmgrd 以外のプロセスはクラスタ連携していないため、通常の再起動を実行してください。クラスタダウン抑止機能用プロセスの再起動は『4.3 HA/ResourceSaver のセットアップ』の 2)、別系統監視機能用プロセスの再起動は『4.3 HA/ResourceSaver のセットアップ』の 3)を参照してください。

- 1) 次のコマンドを実行し、現用系ノード（host1 とします）、待機系ノード（host2 とします）共にクラスタ暫定稼働機能を ignore 状態にします。これは待機系ノード切り離し中に二重障害などが発生しても、クラスタダウンを抑止するためです。

```
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c ignore
# ll /var/opt/HA/RS/ignore
```

- 2) 次のコマンドを実行し、待機系ノードをクラスタから切離します。

```
# cmhaltnode -v host2
```

- 3) 次のコマンドを待機系ノードで実行し、待機系ノードの HA/ResourceSaver の終了、構成変更、再起動を実施します。

```
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c shutdown
# vi /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf
# resls /VR
```

- 4) 次のコマンドを実行し、待機系ノードをクラスタに組み込みます。

```
# cmrunnode -v host2
```

- 5) パッケージを現用系ノードから待機系ノードへフェイルオーバーさせます。

```
# cmhaltpkg pkg1
# cmrunpkg -n host2 pkg1
# cmmodpkg -e pkg1
```

- 6) 次のコマンドを実行し、現用系ノードをクラスタから切離します。

```
# cmhaltnode -v host1
```

- 7) 次のコマンドを現用系ノードで実行し、現用系ノードの HA/ResourceSaver の終了、構成変更、再起動を実施します。

```
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c shutdown
# vi /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf
# resls /VR
```

- 8) 次のコマンドを実行し、現用系ノードをクラスタに組み込みます。

```
# cmrunnode -v host1
```

- 9) 次のコマンドを現用系ノードと待機系ノードで実行し、パッケージが稼働できるステータス状態であることを確認します。その後、現用系ノードと待機系ノードの ignore 状態を解除します。

```
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c show
# /opt/HA/RS/bin/rsadmin -f /var/opt/HA/RS/rsmgrd.conf -c wakeup
```

6. 注意／制限事項

HA/ResourceSaver をご使用いただくにあたり、以下の注意制限事項がありますのでご留意願います。また、クラスタダウン抑止機能に関する注意・制限事項は「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド」の『2.5.8 クラスタダウン抑止機能』9)注意制限事項を参照してください。

No	カテゴリ	タイトル	説明
1	HA/ResourceSaver	WBEM と HA/ResourceSaver の起動順序	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) クラスタ起動時において、HA/ResourceSaver が、CIM サーバや実リソースに該当する WBEM InstanceProvider より先に起動した場合、監視リソースの正しいステータス状態が取得できないため、ResourceSaver 構成ファイルの設定次第では仮想リソースに依存するパッケージが二次ノードで起動する可能性があります。
2	HA/ResourceSaver	RS 構成ファイルの構文チェック	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) RS 構成ファイルにおけるユーザ定義条件式の構文チェックには制限があり、全てのエラーを確認していません。
3	HA/ResourceSaver	ERROR_RETRY_SEC によるタイムアウト後の動作	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) 仮想リソース内の実リソースがリソース値を取得できなくなり、ERROR_RETRY_SEC によるタイムアウトになった場合、その実リソースが正しい値(UP, DOWN など)を通知しない限り、仮想リソース内の他の実リソースがリソース値を取得できなくなってもリトライは行われません。 例) ① lan1=UP、lan2=UP(lan1 と lan2 のデフォルトリソース値は DOWN)、仮想リソースは ALL_UP の状態 ② lan1 がリソース値取得不可(リトライ開始、RETRYING を通知) ③ リトライタイムアウト(lan1 を DOWN と判断、SOME_UP を通知) ④ lan2 がリソース値取得不可(リトライなし、ALL_DOWN を通知)
4	HA/ResourceSaver	すべての実リソース「DOWN」時から、ステータス状態取得不可になった場合の動作	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) ALL_DOWN の状態 (すべての実リソースから DOWN が通知され、明示的に仮想リソースが ALL_DOWN になった状態) で実リソースがリソース値取得不可となった場合、リトライ処理が開始され、その間は VR_RETRY_VALUE で定義した値 (RETRYING) が通知されます。

5	HA/ResourceSaver	ERROR_RETRY_SEC の推奨値	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)</p> <p>リトライ機能を使用する場合、ERROR_RETRY_SEC の値は実リソースポーリング間隔 (ResourceSaver 構成ファイルの WBEM_POLLING_TIME で指定) より大きな値に設定してください。目安としては実リソースポーリング間隔の 2 倍以上です。</p> <p>この値はあくまで目安ですので、お客様がリトライ処理として待てる時間を検証の上、設定してください。</p>
6	HA/ResourceSaver	監視する実リソース名が存在しない場合	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)</p> <p>rsmgrd プロセスは ResourceSaver 構成ファイルで指定された実リソースが存在しない場合でも起動します。</p> <p>その場合、実リソースの状態が取得できないため、実リソース値はデフォルトリソース値となり、仮想リソースの値を決定するため、パッケージがフェイルオーバーする可能性があります。</p> <p>実リソース名の記述が誤っている場合も同様ですので、記述には注意してください。</p>
7	HA/ResourceSaver	ログ出力	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)</p> <p>HA/ResourceSaver から多量にログを出力した場合、ログの一部が syslog に出力されないことがあります。</p> <p>ログ出力に抜けが発生した場合、以下のようなメッセージが syslog に出力されます。</p> <p>rsmgrd[PID]: INFO: No item for LogMgr, discarded n message(s).</p> <p>n : 出力されなかったメッセージの個数</p>
8	HA/ResourceSaver	reload リクエスト	<p>(WBEM 版)</p> <p>rsadmin(1M)の reload リクエスト前後において、ResourceSaver 構成ファイル中の以下の設定を変更しないでください。以下の設定を変更する場合は、一旦 rsmgrd プロセスを終了後、再起動させてください (クラスタ連携している場合は、パッケージがフェイルオーバーします)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ IPCKEY エントリ ➤ VR_RESOURCE_TYPE サブエントリ ➤ RR_RESOURCE_TYPE サブエントリ ➤ VR_VALUE サブエントリ <p>(WBEM 版 (Generic Resource サポート))</p> <p>Serviceguard との連携手段が Generic Resource に変更されたことに伴い、rsmgrd プロセスが終了してもパッケージはフェイルオーバーしません。そのため、rsadmin コマンドの reload リクエストは削除されました。</p>

9	HA/ResourceSaver	reload リクエスト時のリトライ機能	(WBEM 版のみ) rsadmin(1M)の reload リクエスト時にリトライ中の仮想リソースが存在する場合は reload リクエストを受け付けません。
10	HA/ResourceSaver	reload リクエスト時のサスペンド機能	(WBEM 版のみ) rsadmin(1M)の reload リクエスト前にサスペンド状態になっている場合、reload リクエスト後は無効になります。サスペンド状態がリセットされるだけであり、サスペンド機能自体が無効になる訳ではありません。
11	HA/ResourceSaver	reload リクエスト時の仮想リソース値	(WBEM 版のみ) rsadmin コマンドの reload リクエスト直後において実リソースの値が決定できるまでの間、reload リクエスト前から存在する仮想リソースの値は reload リクエスト前の値を引き継ぎます。 reload リクエスト後に状態不定時のリソース値決定機能 (ResourceSaver 構成ファイルの START_TIMEOUT_SEC で指定) のタイムアウトとなった場合、仮想リソースの値は reload リクエスト前の値になります。
12	HA/ResourceSaver	reload リクエスト時の状態不定時のリソース値決定機能	(WBEM 版のみ) 状態不定時のリソース値決定機能 (ResourceSaver 構成ファイルの START_TIMEOUT_SEC で指定) は、rsadmin(1M) の reload リクエスト時にも有効です。
13	HA/ResourceSaver	複数起動	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) rsmgrd プロセスを複数起動する場合、IPCKEY エントリは別の値を指定してください。 rsmgrd プロセスを複数起動した場合は、rswbemmgr プロセスも複数起動されます。 複数起動可能なプロセスは以下のとおりです。 rsdiagd (WBEM 版 (Generic Resource サポート) のみ) rsactiond rsmgrd rswbemmgr
14	HA/ResourceSaver	HALT_CMCLD_ENABLED	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) ResourceSaver 構成ファイルの HALT_CMCLD_ENABLED を YES に設定した場合、rsmgrd プロセスがストールした際は、Serviceguard の cmclد プロセスが kill され、2 ノード以上のクラスタ稼働中の場合ノードが TOC (強制リセット) します。 これは、Serviceguard パッケージ構成ファイルのパラメータ NODE_FAIL_FAST_ENABLED の設定に関わらず実行されます。 HA/ResourceSaver の仮想リソースを Serviceguard のパッケージ依存リソースから外すときは、忘れずに HALT_CMCLD_ENABLED を NO に変更してください。

15	HA/ResourceSaver	1ノードクラスタ	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)</p> <p>1ノードクラスタの場合、Serviceguard の cmclcd プロセスが強制終了されてもノードが TOC しないため、HA/ResourceSaver 本体がストールした場合もパッケージ(から起動するアプリケーション)は動作したままです。これは Serviceguard の仕様です。</p>
16	HA/ResourceSaver	サスペンド機能	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)</p> <p>サスペンド機能を使用する場合は、ResourceSaver 構成ファイルの EMS_HEALTH_CHECK_TIMEOUT エントリ (WBEM 版)、HEALTH_CHECK_TIMEOUT エントリ (WBEM 版 (Generic Resource サポート)) を 0 に設定してください。</p>
17	HA/ResourceSaver	システム時刻の変更	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)</p> <p>HA/ResourceSaver は、本体のストール検出をシステムの時刻を利用して行っています。そのため、HA/ResourceSaver の動作中に時刻を変更すると、HA/ResourceSaver 本体がストールしたと判断されることにより、HALT_CMCLD_ENABLED に YES の指定をしたときは、そのノードは TOC します。システムの時刻の変更は、HA/ResourceSaver を停止してから行ってください。</p> <p>また、xntpd(1M)による時刻同期使用時は意図せず時刻が変更されることがあります。</p> <p>HA/ResourceSaver では無駄なノードの TOC を防ぐため、(ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL*2 + 10)秒を超えて時刻が進んだ時は、本体のストール検出を一時的に行いません。(ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL*2 + 10)秒後にストール検出を再開します。</p> <p>(ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL*2 + 10)秒以内で時刻が進んだ場合は、本体のストール検出に影響がありますので xntpd(1M)によるシステム時刻の設定には注意してください。</p>

18	HA/ResourceSaver	EMS_HEALTH_CHECK_TIMEOUT、HEALTH_CHECK_TIMEOUT	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) メモリ不足によるスワップインやスワップアウト(メモリのスラッシング)が発生する可能性のあるシステムでは、ResourceSaver 構成ファイルの EMS_HEALTH_CHECK_TIMEOUT (WBEM 版)、HEALTH_CHECK_TIMEOUT (WBEM 版 (Generic Resource サポート)) は、以下の値以上にすることを推奨いたします。推奨値: 120 秒</p> <p>ただし、スワップイン/ スワップアウトによるスラッシングが発生しているシステムでは、ユーザアプリケーションも遅延しています。</p> <p>ユーザアプリケーションの遅延が許容できる場合は推奨値以上に、遅延が許容できない場合は推奨値以下に設定してください。</p> <p>またノードの高負荷の原因を削除してください。CPU 負荷、ディスクへの大量の I/O、プロセステーブル不足なども同様です。</p> <p>もしくは TOC しないようにするには HALT_CMCLD_ENABLED パラメータを NO に設定してください。</p>
19	HA/ResourceSaver	ADMIN_REQUEST_CHECK_INTERVAL	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) ADMIN_REQUEST_CHECK_INTERVAL の値を大きくすると、rsmgrd プロセスが rsadmin(1M)からのリクエスト着信をチェックする間隔が長くなるため、rsadmin コマンドに対する反応が遅延します。</p> <p>また、ADMIN_REQUEST_CHECK_INTERVAL 秒以内に rsadmin より複数のリクエストを実行しても破棄されます。</p>
20	HA/ResourceSaver	クラスタ 暫定稼働機能とサスペンド機能の組合せ	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) サスペンド機能とクラスタ 暫定稼働機能は併用可能です。</p> <p>両機能共にサスペンドモードと IGNORE モードになっている場合は IGNORE モードが優先され、Serviceguard には仮想リソース値として VR_IGNORE_VALUE (未定義時は省略値の"ANY_UP") が適用されます。WBEM 版は VR_IGNORE_VALUE の値を通知し、WBEM 版 (Generic Resource サポート) は VR_IGNORE_VALUE の値を Generic Resource の値に変換したステータス状態が通知されます。</p>

21	HA/ResourceSaver	クラスタ暫定稼動機能、サスペンド機能と状態不定時のリソース値決定機能の組合せ	<p>(WBEM 版)</p> <p>クラスタ暫定稼動機能の有効時 (ignore 状態) およびサスペンド機能有効時 (suspend 状態) において、状態不定時のリソース値決定機能の待ち合わせ中 (START_TIMEOUT_SEC パラメータ値の範囲内) であれば、Serviceguard には RM_NOT_READY が通知され、パッケージは起動を待ち合わせます。</p> <p>状態不定時のリソース値決定機能のタイムアウト後 (START_TIMEOUT_SEC パラメータを超えてタイムアウト) であれば、Serviceguard には 一瞬”DOWN”が通知されますが (パッケージは起動を待ち合わせているため影響はありません)、その後すぐに VR_IGNORE_VALUE や VR_SUSPEND_VALUE が通知され、パッケージが起動します。</p> <p>(WBEM 版 (Generic Resource サポート))</p> <p>クラスタ暫定稼動機能の有効時 (ignore 状態) およびサスペンド機能有効時 (suspend 状態) において、状態不定時のリソース値決定機能の待ち合わせ中 (START_TIMEOUT_SEC パラメータ値の範囲内) であれば、Generic Resource の値を設定しません。状態不定時のリソース値決定機能のタイムアウト後 (START_TIMEOUT_SEC パラメータを超えてタイムアウト) であれば、Generic Resource に up を設定します。generic_resource_evaluation_type に during_package_start を設定した場合、クラスタ起動と同時にパッケージが起動します。generic_resource_evaluation_type に before_package_start を設定した場合、状態不定時のリソース値決定機能のタイムアウトまでパッケージの起動を待ち合わせます。</p>
22	HA/ResourceSaver	クラスタ暫定稼動機能と OS ディスクの障害検出機能の組合せ	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)</p> <p>クラスタ暫定稼動機能の有効時 (ignore 状態)、OS ディスク障害検出機能が OS ディスク障害を検出しても、TOC (強制リセット) は実行しません。</p>
23	HA/ResourceSaver	リトライ機能と別系統監視機能の組合せ	<p>(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通)</p> <p>ERROR_RETRY_SEC によるリトライ中は、別系統監視機能によるリソース値の参照は実行されません。</p> <p>リトライタイムアウト後においても、LAN もしくは内蔵ディスクにおけるすべての実リソースが「DOWN」にならない限り (WBEM Instance Provider から直接取得した状態を指します。デフォルトリソース値が適用され「DOWN」になった場合は対象外です)、別系統監視機能によるリソース値を参照しません。</p>

24	HA/ResourceSaver	別系統監視機能の新モニタの監視対象と実リソースの相違	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) 別系統監視機能を使用する場合、内蔵ディスクと LAN 用の監視モニタが監視する対象と、ResourceSaver 構成ファイル中の RESORUCE サブエントリ スペシャルファイル名・ネットワークインタフェース名は一致している必要があります。一致していない場合は、誤ったリソース値となる可能性があります。
25	HA/ResourceSaver	別系統監視機能の新 LAN モニタ	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) 別系統監視機能の新 LAN モニタプロセスが意図せずプロセスダウンした場合、使用していた共有メモリが残る場合があります。その際は、ipcrm コマンドで残った共有メモリを削除してください。新内蔵ディスク用モニタがプロセスダウンしても共有メモリは残りません。
26	HA/ResourceSaver	APA で束ねた LAN の監視	(WBEM 版、WBEM 版 (Generic Resource サポート) 共通) APA で束ねた LAN を監視する場合、別系統監視機能は併用できません。
27	HA/ResourceSaver	ユーザ定義条件式	(WBEM 版 (Generic Resource サポート) のみ) ユーザ定義条件式を満たさない状態となった場合、最初に定義された仮想リソース値 (最初に定義された VR_VALUE の値) を採用します。この時、リトライ中であった場合、リトライを中止します。エラーリトライであった場合は、リトライ状態を継続します。
28	HA/ResourceSaver	クラスタダウン抑止機能	(WBEM 版 (Generic Resource サポート) のみ) クラスタダウン抑止機能利用時、「ノードダウン防止しない」から「ノードダウン防止する」に変更となった場合、「ノードダウン防止する」の設定が反映されるまでに、最大でデフォルト 5 秒 (ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL パラメータで指定) のタイムラグが発生します。 これは、HA/ResourceSaver が Generic Resource の値を Serviceguard に通知する間隔が ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL パラメータで指定した値であるためです。
29	HA/ResourceSaver	HA 起動待ち合わせスクリプト	(WBEM 版 (Generic Resource サポート) のみ) 複数パッケージの構成において、クラスタ内にパッケージを優先的に起動させたいノードが複数ある場合には、HA 待ち合わせスクリプトは使用できません。

30	Serviceguard	generic_resource_evaluation_type パラメータ	<p>(WBEM 版 (Generic Resource サポート) のみ)</p> <p>パッケージ構成ファイルのパラメータ generic_resource_evaluation_type を before_package_start に設定している場合、cmrunpkg 実行からパッケージが起動するまでに最大でデフォルト 5 秒 (ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL パラメータで指定) のタイムラグがあります。</p> <p>これは、HA/ResourceSaver が Generic Resource の値を Serviceguard に通知する間隔が ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL パラメータで指定した値であるためです。</p>
31	Serviceguard	クラスタ設定適用時のエラー	<p>(WBEM 版のみ)</p> <p>HA/ResourceSaver が起動していないなどで仮想リソースの値が有効でない場合、cmapplyconf(1M)および cmcheckconf(1M)を実行するとエラーになります。</p> <p>resls(1)、rsadmin(1)などで仮想リソースの値が有効であるか確認後、cmapplyconf(1M)および cmcheckconf(1M)を再実行してください。</p>
32	Serviceguard	クラスタ自動起動スクリプト	<p>(WBEM 版のみ)</p> <p>HA 起動待ち合わせスクリプト R1.4 は、クラスタを起動するため Serviceguard 付属のクラスタ自動起動スクリプトを呼び出します。</p> <p>HA 起動待ち合わせスクリプトを使用する場合、クラスタ起動が多重に実行されないよう/sbin/rc3.d/S800cmcluster をリネームもしくは削除してください。</p> <p>また、Serviceguard バージョンアップ時は /sbin/rc3.d/S800cmcluster が再度インストールされる可能性があるためご注意ください。</p> <pre># mv /sbin/rc3.d/S800cmcluster /sbin/rc3.d/s800cmcluster</pre>

33	Serviceguard	Serviceguard の段階的アップグレード	<p>(WBEM 版、かつクラスタダウン抑止機能を使用していない場合)</p> <p>Serviceguard は待機系ノードからアップグレードしてください。また、Serviceguard の段階的アップグレードによって、Serviceguard との連携設定内容が変更されないことが前提です。</p> <p>アップグレードするノードは cmhaltnode によりクラスタから事前に切り離されているため、特に注意点はありません。</p> <p>HA/ResourceSaver WBEM 版は EMS モニタでもあるため、『Serviceguard の管理』(2012 年 3 月)-「段階的アップグレードの実行」の手順 5 の際に、「4.4 アンインストール」の 3)、4)、6)を実施してください。</p> <p>別系統監視機能を使用していない場合、4)は不要です。</p> <p>アクション機能・メール通報機能・SNMP 通報機能を使用していない場合、6)は不要です。</p> <p>起動は「5.2 HA/ResourceSaver の起動」を参照してください。</p> <p>『Serviceguard の管理』(2012 年 3 月)-「段階的アップグレードの実行」の手順 6 の cmrunnode を実行すると、ResourceSaver のプロセス(rsmgrd、rswbemmgr)は起動します。</p>
34	Serviceguard	Serviceguard の段階的アップグレード	<p>(WBEM 版、かつクラスタダウン抑止機能を使用している場合)</p> <p>Serviceguard A.11.19 と Serviceguard A.11.20 では、該当機能で利用している Serviceguard コマンドの出力形式が異なり、それに伴いクラスタダウン抑止機能のセットアップ方法が異なるため、パッケージを起動した状態での Serviceguard の段階的アップグレードは不可となります。</p> <p>一旦、連携しているパッケージを停止させてください。</p> <p>クラスタダウン抑止機能のセットアップ方法については、「4.3. HA/ResourceSaver のセットアップ」を参照してください。</p>
35	Serviceguard	Serviceguard の段階的アップグレード	<p>(WBEM 版(Generic Resource サポート)を使用している場合)</p> <p>Serviceguard A.11.19 では Generic Resource は提供されていないため、この組合せは発生しません。</p>
36	WBEM	/var disk full 時の WBEM 応答遅延	<p>WBEM は/var 配下にファイルを生成、および/var 配下のファイルを介して、実行されています。そのため、/var が disk full になると、CIM サーバや WBEM Instance Provider が応答を返さない状態が発生する可能性があります。</p> <p>復旧策 : /var に十分な空き容量確保後、CIM サーバ再起動を実行してください。</p>

37	WBEM	HTTPポートの使用	WBEMはHTTPおよびHTTPSを使用しています。そのため、以下のポート番号が使用されます。/etc/services を参照してください。 wbem-http 5988/tcp wbem-http 5988/udp wbem-https 5989/tcp wbem-https 5989/udp
38	WBEM	DASProvider	HP-UX WBEM Direct Attached Storage (DAS) Provider において、Product Version が B.11.31.1003.01 (HP-UX 11i v3 2010年3月版に同梱)、B.11.31.1009 (HP-UX 11i v3 2010年9月版に同梱) のプロダクトは、内蔵ディスクを抜いてもステータス状態 (OperationalStatus) が変更されません。将来のアップデートにより、修正予定です。
39	WBEM	DASProvider	HP-UX WBEM Direct Attached Storage (DAS) Provider において、11i v3 2011年3月版以降、ディスクを抜いた場合の仕様が変更されました。詳細は「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド(WBEM版) (Generic Resource サポート)」の『4.13.5 HPUXDiskInstanceProvider の仕様変更』、「HA/ResourceSaver ユーザーズガイド(WBEM版)」の『4.14.5 HPUXDiskInstanceProvider の仕様変更』を参照してください。
40	Generic Resource	クラスタダウン抑止機能	(WBEM版 (Generic Resource サポート) のみ) クラスタダウン抑止機能利用時、「ノードダウン防止しない」から「ノードダウン防止する」に変更となった場合、「ノードダウン防止する」の設定が反映されるまでに、最大でデフォルト 5 秒 (ResourceSaver 構成ファイル中の ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL で指定した値) のタイムラグが発生します。
41	Generic Resource	before_package_start	(WBEM版 (Generic Resource サポート) のみ) Serviceguard のパッケージ構成ファイルのパラメータ generic_resource_evaluation_type を before_package_start に設定している場合、cmrunpkg 実行からパッケージが起動するまでに最大でデフォルト 5 秒 (ResourceSaver 構成ファイル中の ADMIN_REQUEST_CHECK_INTVAL で指定した値) のタイムラグがあります。
42	Generic Resource	during_package_start	(WBEM版 (Generic Resource サポート) のみ) Serviceguard のパッケージ構成ファイルのパラメータ generic_resource_evaluation_type が during_package_start の場合、Generic Resource の値には関係なくパッケージが起動します。Generic Resource の値が down であった場合、パッケージ起動直後にパッケージがフェイルオーバーします。これは Generic Resource の仕様です。

43	Generic Resource	Serviceguard 連携しない場合	<p>(WBEM 版 (Generic Resource サポート) のみ)</p> <p>Serviceguard が起動していない場合も、HA/ResourceSaver は Generic Resource に定期的に通知を試みます。これは、HA/ResourceSaver が Serviceguard より先に起動した場合、Serviceguard 起動後に操作不要でクラスタ連携するための対処です。そのため、Serviceguard が起動していない場合は、注意を促すため 1 時間に 1 回、以下のメッセージを syslog へ出力します。xxx は仮想リソース名、yyy はエラー詳細です。</p> <p>ERROR: Failed to get Generic Resource(xxx): yyy</p> <p>これは仮想リソースごとに出力するため、仮想リソースを 4 つ定義している場合 (ResourceSaver 構成ファイルの VIRTUAL_RESOURCE サブエントリを 4 つ定義)は、1 時間に 4 メッセージ出力します。監視動作には影響ないため、メッセージは無視してください。</p>
44	EMS	EMS による EMS モニタ死活監視	<p>(WBEM 版のみ)</p> <p>HA/ResourceSaver がクラスタ連携しており Serviceguard が起動している場合、EMS モニタプロセス (この場合、HA/ResourceSaver の rsmgrd プロセス) が異常終了すると EMS により自動的に再起動されます。</p>
45	EMS	EMS のバージョンアップやパッチ適用	<p>(WBEM 版のみ)</p> <p>EMS のバージョンアップやパッチ適用を行う際は、rsmgrd プロセスを停止してから行うようにしてください。</p> <p>rsmgrd プロセスが起動した状態でバージョンアップを行った場合、rsmgrd プロセスと EMS の registrar プロセスの接続が切断されるため正常に監視を行うことができません。以下のメッセージが EMS ログファイル api.log に出力され続け、CPU 負荷が高くなります。</p> <p>"FATAL: rm_recv_reply() failed: An error occurred while trying to set up a socket: No such file or directoryError"</p> <p>もし ResourceSaver が起動した状態で EMS のバージョンアップを行った場合は、rsadmin(1M)で reload を実行してください。</p>

7. 監視可能な WBEM Instance Provider

7.1. 監視対象と WBEM Instance Provider の対応表

監視対象と WBEM Instance Provider の対応は以下のとおりです（ABC 順）。

詳細は以下の Hewlett Packard Enterprise 社発行の説明書およびホームページを参照してください。

URL は 2018 年 3 月時点のものです。

- ・ 「HP WBEM Services for HP-UX and Linux System Administrator's Guide」(英文のみ)
- ・ 各 WBEM Instance Provider の Provider Data Sheet (英文のみ)

http://h20180.www2.hp.com/apps/Nav?h_pagetype=s-003&h_product=3197900&h_page=hpcom

→ HP-UX Diagnostics Software → HP-UX Online Diagnostics Software

→ HP-UX Diagnostics Software → HP-UX System Fault Management (SFM) Software

→ HP-UX Internet and Networking Software → HP-UX 11i WBEM Software

監視対象	WBEM Instance Provider 名
Blade	Blade Instance Provider
CPU	CPU Instance Provider
ファイルシステム空き容量	FSPProvider
スワップ利用可能量	KernelProviders
内蔵ディスク storage enclosure(MSA 60、MSA 70) HP StorageWorks DS2500	HPUXDiskInstanceProvider(DAS Provider)
FC アダプタ storage devices(A9784A など)	HPUXFCCSProviderModule
RAID (Model A7992A RAID160 SA SCSI controller)	HPUXRAIDSAHBAPProvider
HP SAS Mass Storage Adapter(SAS_399490-001)	HPUXSASHBAPProvider
LAN	HP-UX LAN Provider
カーネル情報	KernelProviders
LVM	LVMProvider
メモリ	MemoryStautusProvider
nPar	NParProvider
ログインユーザ数 起動プロセス数 空きメモリ	PG_OperatingSystemProvider
プロセッサやメモリボードの温度	Temperture Sensor
vPar	VParProvider
HPVM	vmProvider

(注意) ストレージの監視は、HA/StorageSaver や HA/RootDiskMonitor (別売製品) を推奨します。

7.2. 機種別 WBEM Instance Provider の対応表

NX7700i シリーズの機種によりサポートされている WBEM Instance Provider が異なります。WBEM Instance Provider が提供されていない機種では HA/ResourceSaver は該当する監視対象を監視できません。

以下の Hewlett Packard Enterprise 社発行の説明書も参照してください。

- ・ 「System Fault Management Administrator Guide」(英文のみ、Table 1-1&1-2)

○ : サポート × : 未サポート (※) 7010E-*/8010E-*では未サポート

監視対象	WBEM Instance Provider 名	7320H-* 8160H-* 9160H-*	7020M-* 7040M-* 7080M-* 8020M-* 8040M-* 8080H-*	左記以外
Blade	Blade Instance Provider	○	×	○ (※)
CPU	CPU Instance Provider	○	○	○
ファイルシステム空き容量	FSPProvider	○	○	○
スワップ利用可能量	KernelProviders	○	○	○
内蔵ディスク storage enclosure(MSA 60、 MSA 70) HP StorageWorks DS2500	HPUXDiskInstanceProvider(DAS Provider)	×	×	○
FC アダプタ storage devices(A9784A など)	HPUXFCCSProviderModule	○	○	○
RAID (Model A7992A RAID160 SA SCSI controller)	HPUXRAIDSAHBAPProvider	○	×	○
HP SAS Mass Storage Adapter(SAS_399490-001)	HPUXSASHBAPProvider	○	×	○
LAN	HP-UX LAN Provider	○	○	○
LVM	LVMPProvider	○	○	○
メモリ	MemoryStautusProvider	×	×	○
nPar	NParProvider	○	×	×
ログインユーザ数 起動プロセス数 空きメモリ	PG_OperatingSystemProvider	○	○	○
プロセッサやメモリボードの 温度	Temperture Sensor	×	×	○
vPar	VParProvider	○	×	×
HPVM	vmProvider	○	×	○

以上