
**iStorage M シリーズ
NAS オプション ソフトウェア**

Virtual File Platform

**仮想サーバ環境セットアップガイド
別紙**

対象製品

Virtual File Platform
6.0.2-02 以降

輸出時の注意

本製品（ソフトウェアを含む）は、外国為替及び外国貿易法で規定される規制貨物（または役務）に該当することがあります。その場合、日本国外へ輸出する場合には日本国政府の輸出許可が必要です。
なお、輸出許可申請手続に当たり資料等が必要な場合には、お買い上げの販売店またはお近くの当社営業拠点にご相談ください。

商標類

Virtual File Platform は、株式会社日立製作所の登録商標です。

Active Directory は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Alog ConVerter は、株式会社網屋の登録商標です。

Ethernet は、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

gzip は、米国 FSF (Free Software Foundation) が配布しているソフトウェアです。

Internet Explorer は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Kerberos は、マサチューセッツ工科大学 (MIT: Massachusetts Institute of Technology) で開発されたネットワーク認証のプロトコルの名称です。

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

Microsoft は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Oracle と Java は、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。

This product includes software developed by the Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).

This product includes software developed by IAIK of Graz University of Technology.

Netscape は、米国およびその他の国における Netscape Communications Corporation の登録商標です。

POSIX は、the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE) で制定された標準仕様です。

RSA および BSAFE は、米国 EMC コーポレーションの米国およびその他の国における商標または登録商標です。

SOAP (Simple Object Access Protocol) は、分散ネットワーク環境において XML ベースの情報を交換するための通信プロトコルの名称です。

すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。SPARC 商標がついた製品は、米国 Sun Microsystems, Inc. が開発したアーキテクチャに基づくものです。

UNIX は、The Open Group の米国ならびに他の国における登録商標です。

Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Windows Server は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

XFS は、Silicon Graphics, Inc. の商標です。

File Services Manager は、米国 EMC コーポレーションの RSA BSAFE (R) ソフトウェアを搭載しています。

This product includes software developed by Ben Laurie for use in the Apache-SSL HTTP server project.

Portions of this software were developed at the National Center for Supercomputing Applications (NCSA) at the University of Illinois at Urbana-Champaign.

This product includes software developed by the University of California, Berkeley and its contributors.

This software contains code derived from the RSA Data Security Inc. MD5 Message-Digest Algorithm, including various modifications by Spyglass Inc., Carnegie Mellon University, and Bell Communications Research, Inc (Bellcore).

Regular expression support is provided by the PCRE library package, which is open source software, written by Philip Hazel, and copyright by the University of Cambridge, England. The original software is available from <ftp://ftp.csx.cam.ac.uk/pub/software/programming/pcre/>.

This product includes software developed by Ralf S. Engelschall <rse@engelschall.com> for use in the mod_ssl project (<http://www.modssl.org/>).

This product includes software developed by Daisuke Okajima and Kohsuke Kawaguchi (<http://relaxngcc.sf.net/>).

This product includes software developed by the Java Apache Project for use in the Apache JServ servlet engine project (<http://java.apache.org/>).

This product includes software developed by Andy Clark.

その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。



発行

2016 年 5 月 （第 1 版）

目次

目次.....	3
はじめに.....	4
1. 前提条件.....	7
1. 1 適用バージョン.....	7
1. 2 前提プロダクト.....	7
2. 機能概要.....	8
2. 1 性能チューニングの設定内容.....	8
3. 運用上の注意事項.....	11
4. 運用手順.....	12
5. Virtual Server 性能チューニング自動設定.....	13
5. 1 Virtual Server の性能チューニング機能解除手順.....	13
5. 2 Virtual Server の性能チューニング機能適用手順.....	17
6. Virtual Server 性能チューニング手動設定.....	21
6. 1 テンプレートをを用いて作成した設定ファイルによる適用手順.....	21
6. 2 構成にあわせて一から作成した設定ファイルによる適用手順.....	36
6. 3 Virtual Server の性能チューニング機能の無効化.....	50
7. コマンドリファレンス.....	54
7. 1 nfsoplist (NFS 環境設定の表示).....	54
7. 2 nfsopset (NFS 環境の設定).....	54
7. 3 vnasperfctl (Virtual Server のチューニング設定).....	55
8. メッセージリファレンス.....	59
8. 1 KAQM34 で始まるメッセージ.....	59

はじめに

このマニュアルは、Virtual File Platform (HVFP) で Virtual Server への CPU 割り当てによる NFS の性能チューニングの設定方法について説明したものです。

対象読者

このマニュアルは、次の方にお読みいただくことを前提に説明しています。

- HVFPを管理・運用する方（システム管理者）
- HVFPを利用する方（エンドユーザー）

また、次の知識をお持ちであることを前提に説明しています。

- ストレージシステムに関する基本的な知識
- ネットワークに関する基本的な知識
- ファイル共有サービスに関する基本的な知識
- SANに関する基本的な知識
- CIFSに関する基本的な知識
- NFSに関する基本的な知識
- UNIX に関する基本的な知識
- Windowsに関する基本的な知識
- WWW ブラウザーに関する基本的な知識

マニュアル体系

HVFP のマニュアル体系を次に示します。

マニュアル名	内容
Virtual File Platform ファーストステップガイド (IF301)	HVFP をセットアップする前に検討しておくべきこと、および、セットアップの手順について説明しています。
Virtual File Platform システム構成ガイド (IF302)	HVFP を運用するために、最初にお読みいただくマニュアルです。 HVFP の運用を開始する前に理解または検討しておいていただきたいことや、外部サーバの環境設定などについて説明しています。
Virtual File Platform セットアップガイド (IF303)	HVFP のセットアップ方法について説明しています。 仮想サーバで HVFP を運用する場合は、「仮想サーバ環境セットアップガイド」(IF304)をお読みください。
Virtual File Platform 仮想サーバ環境 セットアップガイド (IF304)	HVFP での Virtual Server のセットアップ方法について説明しています。
Virtual File Platform 仮想サーバ環境セットアップガイド別紙(IF318) (こ	HVFP における Virtual Server の性能に関する説明をしています。

のマニュアル)	
Virtual File Platform ユーザーズガイド (IF305)	HVFP を運用するために必要な手順やGUI リファレンスなどを説明しています。
Virtual File Platform ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド (IF306)	CIFS または NFS クライアントから、HVFP の CIFS サービスまたは NFS サービスを利用するに当たって、事前に知っておいていただきたいことや、注意する必要があることについて説明しています。
Virtual File Platform ファイルアクセス (Quota) ユーザーズガイド (IF307)	ファイルシステムやディレクトリに Quota を設定する際に、事前に知っておいていただきたいことや、注意する必要があることについて説明しています。
Virtual File Platform トラブルシューティングガイド (IF308)	HVFP の障害対策を説明しています。
Virtual File Platform トラブルシューティングガイド 別紙 (IF309)	HVFP のソフトウェア障害の回復手順について説明しています。
Virtual File Platform インストールガイド (IF310)	HVFP のインストール方法について説明しています。
Virtual File Platform コマンドリファレンス (IF311)	HVFP で使用できるコマンドの文法について説明しています。
Virtual File Platform API リファレンス (IF312)	HVFP の API の使用方法について説明しています。
Virtual File Platform メッセージリファレンス (IF313)	HVFP のメッセージについて説明しています。
Virtual File Platform メッセージリファレンス 別紙 (IF314)	HVFP の SNMP Trap にて通知されるメッセージについて説明しています。
Virtual File Platform ESMPRO 通報設定 (IF315)	ESMPRO と連携して通報を行うための設定方法について説明しています。
Virtual File Platform Backup Restore 機能 補足資料 (NetBackup) (IF316)	NetBackup のマニュアルの理解を補助するためのものです。
Virtual File Platform システム動作情報のグラフ化手順書 (IF317)	HVFP のシステム動作情報をグラフ化する手順について説明しています。

このマニュアルでの表記

このマニュアルでは、製品の名称を省略して表記しています。このマニュアルでの表記と、製品の正式名称または意味を次の表に示します。

このマニュアルでの表記	製品名称または意味
Active Directory	Active Directory (R)
HVFP	Virtual File Platform
HFSM	File Service Manager

用語

このマニュアルで使用している用語を次の表に示します。

用語	意味
vCPU	Virtual Server に割当てする仮想 CPU コア
pCPU	Physical Node に搭載されている物理 CPU コア
IRQ	ノード内のハードウェアや周辺機器などからノードの CPU へ現在の処理を中断して指定した処理を実行するように指示を送るとき使用する識別番号

このマニュアルで使用する構文要素

このマニュアルで使用している用語を次の表に示します。

用語	意味
[]	メニュー、ボタン、キーボードのキーなどを示します。 (例) [ファイルシステム] サブウィンドウ [OK] ボタン [Enter] キー

1. 前提条件

1. 1 適用バージョン

次に示すバージョンに適用します。

- Virtual File Platform 6.0.2-02 以降

1. 2 前提プロダクト

Virtual Server の性能チューニングを使用するために必要なプロダクトはありません。

2. 機能概要

「Virtual Server の性能チューニング」の概要を説明します。

本機能は、Virtual Server における NFS アクセス性能を、物理 CPU (pCPU) 資源を最大限活用することで向上させる機能です。

性能チューニング設定は、下記のいずれかを選択することができます。

- ・「自動」：性能チューニングする内容を自動で設定する場合に選択します。
- ・「手動」：性能チューニングする内容を、設定ファイルを使用して手動で設定する場合に選択します。
- ・「無効」：性能チューニングを使用しない場合に選択します。

性能チューニングの設定内容は「2. 1 性能チューニングの設定内容」を参照してください。

HVFP を新規導入した場合、既定値でこの性能チューニング機能は「自動」設定となります。(HVFP を FOS6.0.2-02 以降にアップデートした場合は、アップデート前の設定により異なります。)

性能チューニングの設定を変更したい場合に、これ以降の記述を参照してください。

2. 1 性能チューニングの設定内容

本機能では、NFS アクセス性能を向上させるための設定手順を提供致します。設定する内容は以下の 2 つとなります。

① NFS デーモンの動作モード変更(各 Virtual Server 上で設定します)

Virtual Server 上では複数の NFS デーモンが並列して動作します。それぞれの NFS デーモンと動作する vCPU を「固定する」モード、または「固定しない」モードへ設定変更することができます。

ただし、この設定は Virtual Server を起動する際に、Physical Node 上の性能チューニング機能の設定に応じて以下のように自動的に変更されます。

- ・Physical Node の性能チューニング機能が「自動」および「手動」の場合は、NFS デーモンと動作する vCPU を「固定しない」モードへ変更
- ・Physical Node の性能チューニング機能が「無効」の場合は、NFS デーモンと動作する vCPU を「固定する」モードへ変更

② Virtual Server の性能チューニング機能(Physical Node 上で設定します)

設定を変更する場合は以下の 3 つのいずれかに設定することができます。

- ・「自動」
- ・「手動」
- ・「無効」

この設定により、以下のように動作します。

A) vCPU と pCPU の関連付け

チューニング設定の「自動」および「手動」時は Virtual Server に割当てた仮想 CPU (vCPU)

が、特定の pCPU に関連付けられます。「手動」時は、後述の設定ファイルを使用してすべての vCPU を別々の pCPU に割当ててください。

チューニング設定の「無効」時は Virtual Server に割当てた仮想 CPU (vCPU) と pCPU の関連付けが解除されます。

B) ホスト側で動作する Virtual Server 用ネットワーク処理プログラムと pCPU の関連付け

チューニング設定の「自動」および「手動」時は Physical Node 上で動作する Virtual Server 用ネットワーク処理プログラム(ネットワークインターフェースのエミュレーションプログラム)と pCPU の関連付けが行われます。「手動」時は、後述の設定ファイルを使用してネットワーク(データポート)数と同数の pCPU を割当ててください。

チューニング設定の「無効」時は Physical Node 上で動作する Virtual Server 用ネットワーク処理プログラムと pCPU の関連付けが解除されます。

C) ホスト側で発生する各種割込み(ネットワーク, FC)を処理する pCPU の設定

チューニング設定の「自動」および「手動」時は Physical Node 上で発生する各種割込み(ネットワーク, FC)を処理する pCPU が割当てられます。「手動」時は、後述の設定ファイルを使用して割り当ててください。

チューニング設定の「無効」時は Physical Node 上で発生する各種割込み(ネットワーク, FC)を処理する pCPU が限定されません。

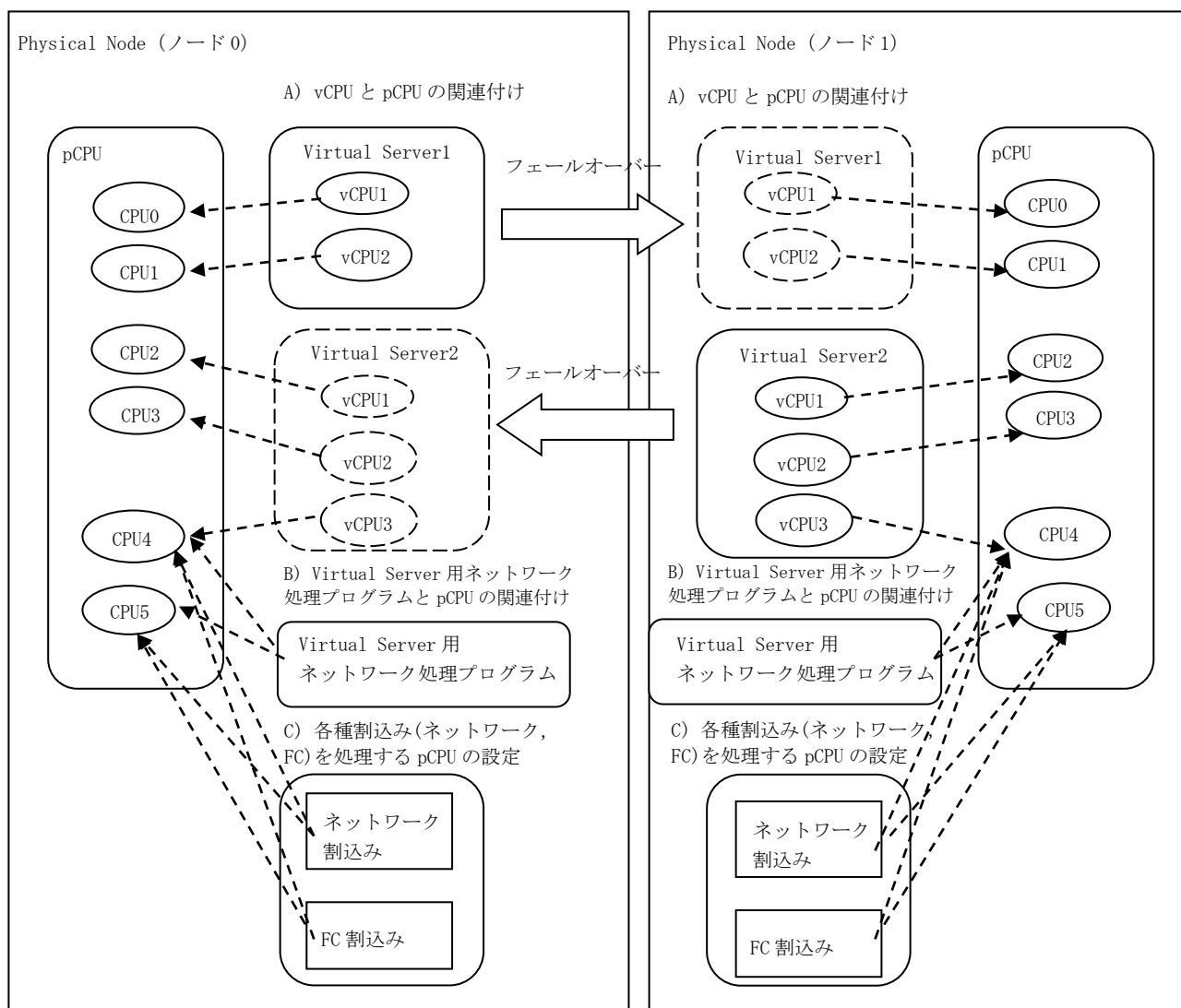


図 2-1 ②の A)～C) の設定概要図(pCPU が 6 個, Virtual Server が 2 個の場合)

3. 運用上の注意事項

- (1) 本機能では、その効果を最大とするため、Virtual Server に割り当てる仮想 CPU (vCPU) 数の総和が、Physical Node に搭載されている CPU コア (pCPU) 数未満となる構成を推奨します。vCPU 数の総和が pCPU 数以上の場合、フェールオーバー時に Virtual Server への NFS クライアントのファイルアクセス限界性能への本機能による効果が小さくなる可能性があります。
- (2) 手順に含まれる「Physical Node, Virtual Server に nasroot ユーザで SSH ログインする」ためには、Physical Node, および Virtual Server に対して nasroot ユーザの SSH 公開鍵を登録する必要があります。
- (3) 以下の運用手順に記載した `nfsoptset` コマンド及び `nfsoptlist` コマンドのオプション (`cpupool_mode`), `vnasperfctl` コマンドの運用手順で使用するオプションについては、「7. コマンドリファレンス」を参照してください。「コマンドリファレンス」(IF311) には記載はありません。
- (4) オプションカードの増設、または、ネットワーク設定の変更を行った場合、チューニング設定の「手動」は、設定ファイルを構成に合わせる「6. Virtual Server 性能チューニング手動設定」の「6.2 構成にあわせて一から作成した設定ファイルによる適用手順」を再実行してください。
- (5) 「手動」の設定ファイルを作成する場合、改行コードにラインフィード (LF) を使用してください。
- (6) クラスタ内の全 Virtual Server に割り当てる CPU 数の合計が片方のノードの CPU コア数を超える場合は、`vnasperfctl` コマンドの `--policy` オプションにて `fair` を指定することを推奨します。このような場合に `weighted` を指定すると、処理性能が低下するおそれがあります。

4. 運用手順

Virtual Server の性能チューニング機能の設定手順を説明します。

なお、本手順では、以下の構成例を前提としています。

- 使用する Virtual Server 数 : 2
- ノード名
ノード 0 側 : node0
ノード 1 側 : node1

#	現在の性能チューニング機能	設定する性能チューニング機能	設定変更時の Virtual Server の停止可否	手順の参照先
1	「自動」	「無効」	可	5. 1. 1
2			否	5. 1. 2
3	「無効」	「自動」	可	5. 2. 1
4			否	5. 2. 2
5	「手動」	「無効」	-	「手動」に関する手順については「6. Virtual Server 性能チューニング手動設定」を参照
	「無効」	「手動」		

現在の性能チューニング機能の設定は、「7. 3 vnasperfctl (Virtual Server のチューニング設定)」を参照して確認してください。

5. Virtual Server 性能チューニング自動設定

5. 1 Virtual Server の性能チューニング機能解除手順

性能チューニング機能の「自動」を解除して「無効」にする手順を説明します。

5. 1. 1 Virtual Server を再起動して「無効」を適用する運用手順

5. 1. 1. 1 Physical Node での設定

(5-1-1-1) ノード 0 または、ノード 1 に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(5-1-1-2) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

ID                : 33
Name              : vs02
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node1
Active Node       : node1

$echo $?
0
$
```

(5-1-1-3) Virtual Server のチューニング設定コマンドを実行し、チューニング設定を「無効」に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --off
$ echo $?
0
$
```

(5-1-1-4) チューニング設定が「無効」に設定されているか確認します。

```
$ sudo vnasperfctl
Setting          : Off
Policy           : -
$ echo $?
0
$
```

(5-1-1-5) Virtual Server を再起動します。

vnasrestart コマンドで、起動している Virtual Server を再起動します。

```
$ sudo vnasrestart vs01
KAQM34055-Q Processing might take a while. During this processing, services cannot be used. Are you sure you want to restart
the specified virtual server? (y/n) y
$ echo $?
0
```

```
$
```

(5-1-1-6) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで, Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist vs01
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

$echo $?
0
$
```

(5-1-1-7) [Check for Error]ダイアログで Virtual Server の障害情報でエラーメッセージが出力していないことを確認してください。

(5-1-1-8) (5-1-1-5)～(5-1-1-7)をすべての Virtual Server で実行します。

(5-1-1-9) ノード 0 または, ノード 1 からログアウトします。

5. 1. 2 Virtual Server を停止せず、NFS サービスを再起動して「無効」を適用する運用手順

5. 1. 2. 1 各 Virtual Server での設定

(5-1-2-1) Virtual Server に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(5-1-2-2) NFS デーモンの動作モードを変更します。

```
$ sudo nfsdset cpupool_mode=1
$ echo $?
0
$
```

(5-1-2-3) NFS デーモンの動作モードが変更されたことを確認します。

```
$ sudo nfsdlist cpupool_mode
cpupool_mode = 1
$ echo $?
0
$
```

(5-1-2-4) NFS サービスの再起動を行います。

```
$ sudo systemctl -s nfs -restart
KAQM16131-Q Are you sure you want to restart the specified service? (y/n) y
$ echo $?
0
$
```

(5-1-2-5) NFS サービスの状態が Running であるか確認します。

```
$ sudo systemctl status -s nfs
Service name : NFS
Status       : Running
Information  : -

$ echo $?
0
$
```

(5-1-2-6) Virtual Server からログアウトします。

(5-1-2-7) (5-1-2-1)～(5-1-2-6)をすべての Virtual Server で実行します。

5. 1. 2. 2 Physical Node での設定

(5-1-2-8) ノード 0 または、ノード 1 に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(5-1-2-9) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0
```

```
ID                : 33
Name              : vs02
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node1
Active Node       : node1

$echo $?
0
$
```

(5-1-2-10) Virtual Server のチューニング設定コマンドを実行し、チューニング設定を「無効」に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --off
$ echo $?
0
$
```

(5-1-2-11) チューニング設定が「無効」に設定されているか確認します。

```
$ sudo vnasperfctl
Setting          : Off
Policy           : -
$ echo $?
0
$
```

(5-1-2-12) ノード 0 または、ノード 1 からログアウトします。

5. 2 Virtual Server の性能チューニング機能適用手順

Virtual Server の性能チューニング機能を「無効」から「自動」に変更する手順を説明します。

5. 2. 1 Virtual Server を再起動して「自動」を適用する運用手順

5. 2. 1. 1 Physical Node での設定

(5-2-1-1) ノード 0 または、ノード 1 に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(5-2-1-2) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

ID                : 33
Name              : vs02
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node1
Active Node       : node1

$echo $?
0
$
```

(5-2-1-3) Virtual Server のチューニング設定コマンドを実行し、チューニング設定を「自動」に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --auto
$ echo $?
0
$
```

(5-2-1-4) チューニング設定が「自動」に設定されているか確認します。

```
$ sudo vnasperfctl
Setting          : Auto
Policy           : Fair
$ echo $?
0
$
```

(5-2-1-5) Virtual Server を再起動します。

vnasrestart コマンドで、起動している Virtual Server を再起動します。

```
$ sudo vnasrestart vs01
KAQM34055-Q Processing might take a while. During this processing, services cannot be used. Are you sure you want to restart
the specified virtual server? (y/n) y
$ echo $?
0
$
```

(5-2-1-6) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで, Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist vs01
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

$echo $?
0
$
```

(5-2-1-7) [Check for Error]ダイアログで Virtual Server の障害情報でエラーメッセージが出力していないことを確認してください。

(5-2-1-8) (5-2-1-5)～(5-2-1-7)をすべての Virtual Server で実行します。

(5-2-1-9) ノード 0 または, ノード 1 からログアウトします。

5. 2. 2 Virtual Server を停止せず、NFS サービスを再起動して「自動」を適用する運用手順

5. 2. 2. 1 各 Virtual Server での設定

(5-2-2-1) Virtual Server に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(5-2-2-2) NFS デーモンの動作モードを変更します。

```
$ sudo nfsdset cpupool_mode=0
$ echo $?
0
$
```

(5-2-2-3) NFS デーモンの動作モードが変更されたことを確認します。

```
$ sudo nfsdlist cpupool_mode
cpupool_mode = 0
$ echo $?
0
$
```

(5-2-2-4) NFS サービスの再起動を行います。

```
$ sudo systemctl -s nfs --restart
KAQM16131-Q Are you sure you want to restart the specified service? (y/n) y
$ echo $?
0
$
```

(5-2-2-5) NFS サービスの状態が Running であるか確認します。

```
$ sudo systemctl status -s nfs
Service name : NFS
Status       : Running
Information  : -

$ echo $?
0
```

(5-2-2-6) Virtual Server からログアウトします。

(5-2-2-7) (5-2-2-1)～(5-2-2-6)をすべての Virtual Server で実行します。

5. 2. 2. 2 Physical Node での設定

(5-2-2-8) ノード 0 または、ノード 1 に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(5-2-2-9) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

ID                : 33
Name              : vs02
```

```
Status          : Online/No error
Monitor         : On
Startup Node    : node1
Active Node     : node1
```

```
$echo $?
0
$
```

(5-2-2-10) Virtual Server のチューニング設定コマンドを実行し、チューニング設定を「自動」に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --auto
$ echo $?
0
$
```

(5-2-2-11) チューニング設定が「自動」に設定されているか確認します。

```
$ sudo vnasperfctl
Setting        : Auto
Policy         : Fair
$ echo $?
0
$
```

(5-2-2-12) ノード 0 または、ノード 1 からログアウトします。

6. Virtual Server 性能チューニング手動設定

Virtual Server 性能チューニング機能の手動設定の手順を説明します。

本手順では、設定ファイルを 3 つ(vcpuset.conf, vhost-netset.conf, interruptsset.conf)作成しますが、設定ファイルの作成手順には、典型的な構成に基づいた予め用意しているテンプレートを用いて作成する手順と、本機能を適用する構成にあわせて一から作成する手順があります。テンプレートが前提とする構成と適用構成が合致する場合は、テンプレートを用いて作成する手順を使用します。合致しない場合は、設定ファイルを一から作成する手順を使用します。

なお、テンプレートが前提とする構成は以下です。

- pCPU 数 : 6
- 使用する Virtual Server 数 : 2
- Virtual Server に割当てする CPU (vCPU) 数
 - 1 台目の Virtual Server : 2 もしくは 3
 - 2 台目の Virtual Server : 2 もしくは 3
- FC ポート数 : 2
- ノード名
 - ノード 0 側 : node0
 - ノード 1 側 : node1

#	現在の性能チューニング機能	設定する性能チューニング機能	設定変更時の Virtual Server の停止可否	手順の参照先
1	「無効」	テンプレートを用いた	可	6. 1. 2. 1
2		「手動」	否	6. 1. 2. 2
3	「無効」	構成にあわせた「手動」	可	6. 2. 1
4			否	6. 2. 2
5	「手動」	「無効」	可	6. 3. 1
6			否	6. 3. 2

現在の性能チューニング機能の設定は、「7. 3 vnasperfctl (Virtual Server のチューニング設定)」を参照して確認してください。

6. 1 テンプレートを用いて作成した設定ファイルによる適用手順

テンプレートを用いて設定ファイルを作成する前に、設定ファイルの構文を説明します。

vcpuset.conf は vCPU と pCPU の割り当て定義ファイルです。Virtual Server ID, vCPU 番号, pCPU 番号

1 セットとしてコロン(:)区切りで記述します。vCPU 番号は 0 から始まる数値です。vCPU 数が 2 であれば、vCPU 番号は 0, 1 となります。

vhost-netset.conf は、ホスト側で動作する Virtual Server 用ネットワーク処理プログラムと pCPU の関連付け定義ファイルを作成します。ネットワーク処理プログラムと関連付ける pCPU をコンマ(,)区切りで記述します。

interruptsset.conf は、ホスト側で発生する各種割り込み(ネットワーク、FC)を処理する pCPU を定義するファイルです。ネットワークと FC に対応する割り込みソースと処理させる pCPU をコロン(:)区切りで記述します。

6. 1. 1 設定ファイルの作成

テンプレートを用いて設定ファイルを作成するには、まず次の情報を取得します。

- A) Virtual Server ID
- B) データ LAN のネットワークポート名

以下に手順を示します。

(6-1-1-1) ノード 0 に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(6-1-1-2) Virtual Server IDを確認します。

```
$ sudo vnasctl
ID                  : 32
Name                : vs01
Memory size        : 3GB
Number of CPUs     : 2
Interface           : mng0
MAC address         : 52:54:00:3c:e3:1c
Maximum number of interfaces : 4

ID                  : 33
Name                : vs02
Memory size        : 3GB
Number of CPUs     : 3
Interface           : mng0
MAC address         : 52:54:00:75:2a:37
Maximum number of interfaces : 4

Total memory        : 6GB(6144MB)
Unused memory       : 4GB(4147MB)
$ echo $?
0
$
```

Virtual Server ID は” ID” 項目に表示される数値となります。

(6-1-1-3) データ LAN のネットワークポート名を確認します。

- ①HFSM にログインし、どちらかの Physical Node を選択しクリックしてください。
- ②[設定]タブをクリックしてください。
- ③[アドバンスド]を選択してください。
- ④[ネットワークまたはシステム設定]をクリックしてください。

「Data port」列の「mng0」と表示されたもの以外で、使用している全てのインターフェース名を確認してください。HFSM の詳細な操作方法については、「ユーザズガイド」(IF305)をご覧ください。

次に、2種類あるテンプレートのどちらを適用するか選択し、テンプレート中の下線部に取得した情報を入力します。

テンプレート①

本テンプレートは、1台の Virtual Server が Failover し、単一のノード上に2台の Virtual Server が動作する場合において、それぞれの Virtual Server に対する NFS アクセス性能をある程度保つ設定です。

下記のテンプレートの下線部を、取得した情報で置き換えます。

#	設定値
vcpuset.conf (両ノード共通)	<u>1台目の Virtual Server の Virtual Server ID:0:0</u> <u>1台目の Virtual Server の Virtual Server ID:1:1</u> <u>1台目の Virtual Server の Virtual Server ID:2:2</u> <u>2台目の Virtual Server の Virtual Server ID:0:3</u> <u>2台目の Virtual Server の Virtual Server ID:1:4</u> <u>2台目の Virtual Server の Virtual Server ID:2:5</u>
vhost-netset.conf (両ノード共通)	2, 5
interruptsset.conf (両ノード共通) ※10GbENIC 構成時	<u>1つ目の 10GbENIC ポート名:2</u> <u>1つ目の 10GbENIC ポート名-fp-0:2</u> <u>1つ目の 10GbENIC ポート名-fp-1:2</u> <u>1つ目の 10GbENIC ポート名-fp-2:2</u> <u>1つ目の 10GbENIC ポート名-fp-3:2</u> <u>1つ目の 10GbENIC ポート名-fp-4:2</u> <u>1つ目の 10GbENIC ポート名-fp-5:2</u> <u>2つ目の 10GbENIC ポート名:5</u> <u>2つ目の 10GbENIC ポート名-fp-0:5</u> <u>2つ目の 10GbENIC ポート名-fp-1:5</u> <u>2つ目の 10GbENIC ポート名-fp-2:5</u> <u>2つ目の 10GbENIC ポート名-fp-3:5</u> <u>2つ目の 10GbENIC ポート名-fp-4:5</u> <u>2つ目の 10GbENIC ポート名-fp-5:5</u> lpfc:2, 5

interruptsset.conf (両ノード共通) ※1GbENIC 構成時	<u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-0:2</u>
	<u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-1:2</u>
	<u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-2:2</u>
	<u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-3:2</u>
	<u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-4:2</u>
	<u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-0:5</u>
	<u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-1:5</u>
	<u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-2:5</u>
	<u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-3:5</u>
	<u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-4:5</u>
	<u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-0:2</u>
	<u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-1:2</u>
	<u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-2:2</u>
	<u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-3:2</u>
	<u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-4:2</u>
	<u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-0:5</u>
	<u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-1:5</u>
	<u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-2:5</u>
	<u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-3:5</u>
	<u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-4:5</u>
	lpfc:2,5

テンプレート②

2 台の Virtual Server がそれぞれ異なるノードで稼動している場合に、それぞれの Virtual Server に対する NFS アクセス性能が最も良くなる設定です。

下記のテンプレートの下線部を、取得した情報で置き換えます。

#	設定値
vcpuset.conf (ノード 0 用)	<u>ノード 0 で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:0:0</u>
	<u>ノード 0 で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:1:1</u>
	<u>ノード 0 で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:2:2</u>
	<u>相手ノード(ノード 1)で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:0:3</u>
	<u>相手ノード(ノード 1)で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:1:4</u>
	<u>相手ノード(ノード 1)で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:2:5</u>
vcpuset.conf (ノード 1 用)	<u>ノード 1 で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:0:0</u>
	<u>ノード 1 で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:1:1</u>
	<u>ノード 1 で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:2:2</u>
	<u>相手ノード(ノード 0)で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:0:3</u>

	<u>相手ノード(ノード0)で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:1:4</u> <u>相手ノード(ノード0)で稼動する Virtual Server の Virtual Server ID:2:5</u>
vhost-netset.conf (両ノード共通)	4, 5
interruptsset.conf (両ノード共通) ※10GbENIC 構成時	<u>1 つ目の 10GbENIC ポート名:4</u> <u>1 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-0:4</u> <u>1 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-1:4</u> <u>1 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-2:4</u> <u>1 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-3:4</u> <u>1 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-4:4</u> <u>1 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-5:4</u> <u>2 つ目の 10GbENIC ポート名:5</u> <u>2 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-0:5</u> <u>2 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-1:5</u> <u>2 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-2:5</u> <u>2 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-3:5</u> <u>2 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-4:5</u> <u>2 つ目の 10GbENIC ポート名-fp-5:5</u> lpfc:4, 5
interruptsset.conf (両ノード共通) ※1GbENIC 構成時	<u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-0:4</u> <u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-1:4</u> <u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-2:4</u> <u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-3:4</u> <u>1 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-4:4</u> <u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-0:5</u> <u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-1:5</u> <u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-2:5</u> <u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-3:5</u> <u>2 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-4:5</u> <u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-0:4</u> <u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-1:4</u> <u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-2:4</u> <u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-3:4</u> <u>3 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-4:4</u> <u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-0:5</u> <u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-1:5</u> <u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-2:5</u> <u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-3:5</u> <u>4 つ目の 1GbENIC ポート名-txrx-4:5</u> lpfc:4, 5

6. 1. 2 適用手順

テンプレートを用いて作成した設定ファイルを使い、Virtual Server の性能チューニング機能を「無効」から「手動」に変更する手順を示します。

6. 1. 2. 1 Virtual Server を再起動して「手動」を適用する運用手順

(6-1-2-1-1) 6. 1. 1 で作成した 3 つのファイルを、ノード 0、ノード 1 の/home/nasroot 下にコピーします。両ノード共通と記載のあるファイルは、両ノードに同じファイルをコピーします。

ノード 0 用、ノード 1 用と記載のあるファイルは、それぞれのノードにそれぞれファイルをコピーします。

管理コンソール上で scp コマンドを実行して、作成した 3 つのファイルをノード 0 の/home/nasroot の下にコピーします。

scp コマンドの実行方法は以下の通りです。

scp -i <SSH 秘密鍵> <ファイル名> nasroot@<ノード 0 のホスト名または管理 IP アドレス>:

\$ scp -i p_key vcpuset.conf nasroot@10.213.137.197:				
vcpuset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00
\$ scp -i p_key vhost-netset.conf nasroot@10.213.137.197:				
vhost-netset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00
\$ scp -i p_key interruptsset.conf nasroot@10.213.137.197:				
interruptsset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00

管理コンソール上で scp コマンドを実行して、作成した 3 つのファイルをノード 1 の/home/nasroot の下にコピーします。

scp コマンドの実行方法は以下の通りです。

scp -i <SSH 秘密鍵> <ファイル名> nasroot@<ノード 1 のホスト名または管理 IP アドレス>:

\$ scp -i p_key vcpuset.conf nasroot@10.213.137.198:				
vcpuset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00
\$ scp -i p_key vhost-netset.conf nasroot@10.213.137.198:				
vhost-netset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00
\$ scp -i p_key interruptsset.conf nasroot@10.213.137.198:				
interruptsset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00

(6-1-2-1-2) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

\$ sudo vnaslist	
ID	: 32
Name	: vs01
Status	: Online/No error
Monitor	: On
Startup Node	: node0
Active Node	: node0
ID	: 33
Name	: vs02
Status	: Online/No error
Monitor	: On
Startup Node	: node1
Active Node	: node1
\$echo \$?	
0	
\$	

(6-1-2-1-3) チューニング設定を手動に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --manual
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-1-4) チューニング設定が手動に設定されているか確認します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。

```
$ sudo vnasperfctl
Setting      : Manual
Policy       : -
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-1-5) Virtual Server のチューニング設定コマンドを実行し、6. 1. 1 で作成した設定 (vcpuset.conf, vhost-netset.conf, interruptsset.conf) を反映します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --manual-reload
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-1-6) vcpuset.conf に設定した内容が反映されているか確認します。

virsh コマンドを使って各 Virtual Server の情報を表示し、vcpuset.conf に設定した内容が反映されていることを確認します。

Virtual Server が稼働しているノードで確認を実施します。

virsh コマンドによる vCPU の割り当て表示方法は以下の通りです。

```
virsh -l <ログファイル名> -r -c qemu:///system vcpuinfo V<Virtual Server ID>
<Virtual Server ID>には vnaslist コマンドで表示される ID を指定します。
```

下記では、ノード 0 で稼働している vs01 について確認しています。vs02 についてはノード 1 で確認を実施します。

```
$ virsh -l log -r -c qemu:///system vcpuinfo V32
VCPU:      0
CPU:        0
State:      running
CPU time:   1021.9s
CPU Affinity: y-----

VCPU:      1
CPU:        1
State:      running
CPU time:   1021.9s
CPU Affinity: -y-----
$ echo $?
0
$ rm log
$
```

表示された内容の VCPU が vCPU で、CPU が pCPU を指します。vcpuset.conf に設定された内容が反映されていることを確認してください。また、コマンドを実行すると<ログファイル名>に指定したログファイルが作成されるので、rmfile コマンドを使って削除してください。

(6-1-2-1-7) vhost-netset.conf に設定した内容が反映されているか確認します。

以下の通りコマンドを実行し、vhost-netset.conf に設定した内容が反映されていることを確認します。出力される pCPU 番号が、設定ファイルと合致していることを確認してください。ノード 0、ノード 1 の両方で確認してください。ただし、Virtual Server が 1 つも稼動していないノードは確認する必要はありません。

```
$ for p in `pgrep vhost-`;do taskset -p -c $p:done
pid 6149's current affinity list: 4,5
pid 6156's current affinity list: 4,5
pid 6163's current affinity list: 4,5
pid 6170's current affinity list: 4,5
pid 6177's current affinity list: 4,5
$ echo $?
0
$
```

コマンドを投入した結果、出力されたすべての行の末尾が vhost-netset.conf に設定した内容になっていることを確認します。

(6-1-2-1-8) interruptsset.conf に設定した内容が反映されているか確認します。

割り込みソースと処理させる pCPU が、設定ファイル記載の通りに設定されていることを確認します。

管理 GUI より Physical Node の All ログを取得します。ログに含まれる「enas/log/getras.tar.gz」を管理コンソールで展開します。

```
$ tar xzf Alllogdata_*.tar.gz
$ echo $?
0
$ tar xzf ./enas/log/getras.tar.gz
$ echo $?
0
$
```

展開後、「log/proc/interrupts」の内容を確認します。interruptsset.conf に記載した全ての割り込みソース（一番右端の文字列）に対応する値（一番左端の値）を確認します。例えば、xgbe1-fp-0 なら 63 番です。

```
$ cat ./log/proc/interrupts
```

	CPU0	CPU1	CPU2	CPU3	CPU4	CPU5		
0:	86	0	0	0	0	0	IO-APIC-edge	timer
4:	5	0	0	0	0	0	IO-APIC-edge	serial
8:	1	0	0	0	0	0	IO-APIC-edge	rtc0
9:	0	0	0	0	0	0	IO-APIC-fastioi	acpi
16:	29	0	0	0	0	0	IO-APIC-fastioi	ehci_hcd:usb1
23:	68	0	0	0	0	0	IO-APIC-fastioi	ehci_hcd:usb2
26:	8016	2840514	0	0	0	0	IO-APIC-fastioi	megasas
40:	21298589	0	76190787	7467183	8045848	0	IO-APIC-fastioi	lpfc
44:	4034123	0	172963	244894	219070	31876	IO-APIC-fastioi	lpfc
48:	643	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet2
49:	0	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet3
50:	0	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet4
51:	0	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet5
52:	0	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet6
60:	72	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	ahci
61:	11908	89996	18802	15298	23446	33024	PCI-MSI-edge	xgbe1
63:	8417	19631	8721	7490	41964	5520	PCI-MSI-edge	xgbe1-fp-0

64:	2268	3894	2712	9428	35163	1935	PCI-MSI-edge	xcbe1-fp-1
65:	2461985	80541726	36335343	38651721	10084597	94158853	PCI-MSI-edge	xcbe1-fp-2
66:	47613	85845	12134	2826	51532	1551	PCI-MSI-edge	xcbe1-fp-3
67:	13070541	29941087	28090940	31591842	62167076	9928257	PCI-MSI-edge	xcbe1-fp-4
68:	11330146	83144763	33900666	28581661	10576565	5805313	PCI-MSI-edge	xcbe1-fp-5
69:	28137	15757	43435	80761	7988	16398	PCI-MSI-edge	xcbe0
71:	160196	59296	19695	15199	43401	72720	PCI-MSI-edge	xcbe0-fp-0
72:	10771554	28155101	29134869	87525223	12356615	7084971	PCI-MSI-edge	xcbe0-fp-1
73:	7491511	37096284	121511266	67992075	8930739	19856723	PCI-MSI-edge	xcbe0-fp-2
74:	1058	2302	1379	1323	1026	3385	PCI-MSI-edge	xcbe0-fp-3
75:	2128	3501	9522	2467	1746	1836	PCI-MSI-edge	xcbe0-fp-4
76:	65685289	27174763	28641647	29911453	13279099	9205674	PCI-MSI-edge	xcbe0-fp-5
77:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-tx-0
78:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-rx-1
79:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-rx-2
80:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-rx-3
81:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-rx-4
82:	2646476	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-tx-0
83:	2064684	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-rx-1
84:	488255	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-rx-2
85:	463812	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-rx-3
86:	523595	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-rx-4
87:	1234350	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-tx-0
88:	200575	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-rx-1
89:	447332	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-rx-2
90:	219086	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-rx-3
91:	402862	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-rx-4
NMI:	39749	26960	20258	13453	8994	8414	Non-maskable interrupts	
LOC:	70597185	48843999	40416796	44932306	44238435	48424210	Local timer interrupts	
SPU:	0	0	0	0	0	0	Spurious interrupts	
RES:	59643686	43340370	9732533	3547513	2845127	3051252	Rescheduling interrupts	
CAL:	157596740	43080290	6232125	26732587	18364359	21715327	Function call interrupts	
TLB:	4572005	4442188	5039360	2663328	1576094	1481798	TLB shootdowns	
TRM:	0	0	0	0	0	0	Thermal event interrupts	
THR:	0	0	0	0	0	0	Threshold APIC interrupts	
ERR:	0							
MIS:	0							
\$ echo \$?								
0								

さらに、「log/proc/irq/<IRQ 番号>/smp_affinity」の内容を確認します。出力される値は、2 の (interruptsset.conf に設定した値) 乗した数値の 16 進表記となります。下記では、例えば IRQ 番号 63 に設定した pCPU 番号は 4 だったので 2 の 4 乗の 16 の 16 進表記である 10 となります。

```
$ cat ./log/proc/irq/61/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/63/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/64/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/65/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/66/smp_affinity
10
(中略)
$ cat ./log/proc/irq/40/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/44/smp_affinity
20
$
```

ノード 0, ノード 1 の両ノードの All ログにて確認をします。ただし、Virtual Server が 1 つも稼動していないノードは確認する必要はありません。

(6-1-2-1-9) Virtual Server を再起動します。

vnasrestart コマンドで、起動している Virtual Server を再起動します。

```
$ sudo vnasrestart vs01
KAQM34055-Q Processing might take a while. During this processing, services cannot be used. Are you sure you want to restart
the specified virtual server? (y/n) y
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-1-10) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist vs01
ID                               : 32
Name                             : vs01
Status                           : Online/No error
Monitor                          : On
Startup Node                     : node0
Active Node                      : node0

$echo $?
0
$
```

(6-1-2-1-11) [Check for Error]ダイアログで Virtual Server の障害情報でエラーメッセージが出力していないことを確認してください。

(6-1-2-1-12) (6-1-2-1-9)～(6-1-2-1-11)をすべての Virtual Server で実行します。

6. 1. 2. 2 Virtual Server を停止せず、NFS サービスを再起動して「手動」を適用する運用手順

(6-1-2-2-1) Virtual Server に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(6-1-2-2-2) NFS デーモンの動作モードを変更します。

```
$ sudo nfsdset cpupool_mode=0
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-2-3) NFS デーモンの動作モードが変更されたことを確認します。

```
$ sudo nfsdlist cpupool_mode
cpupool_mode = 0
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-2-4) NFS サービスの再起動を行います。

```
$ sudo systemctl -s nfs --restart
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-2-5) NFS サービスの状態が Running であるか確認します。

```
$ sudo systemctl status -s nfs
Service name : NFS
Status       : Running
Information  : -

$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-2-6) Virtual Server からログアウトします。

(6-1-2-2-7) (6-1-2-2-1)～(6-1-2-2-6)をすべての Virtual Server で実行します。

(6-1-2-2-8) 6. 1. 1で作成した3つのファイルを、ノード0、ノード1の/home/nasroot下にコピーします。両ノード共通と記載のあるファイルは、両ノードに同じファイルをコピーします。

ノード0用、ノード1用と記載のあるファイルは、それぞれのノードにそれぞれファイルをコピーします。

管理コンソール上で scp コマンドを実行して、作成した3つのファイルをノード0の/home/nasrootの下にコピーします。

scp コマンドの実行方法は以下の通りです。

scp -i <SSH 秘密鍵> <ファイル名> nasroot@<ノード0のホスト名または管理 IP アドレス>:

```
$ scp -i p_key vcpuset.conf nasroot@10.213.137.197:
vcuset.conf                                100% 75    0.1KB/s  00:00
$ scp -i p_key vhost-netset.conf nasroot@10.213.137.197:
vhost-netset.conf                          100% 75    0.1KB/s  00:00
$ scp -i p_key interruptsset.conf nasroot@10.213.137.197:
interruptsset.conf                         100% 75    0.1KB/s  00:00
```

管理コンソール上で scp コマンドを実行して、作成した 3 つのファイルをノード 1 の/home/nasroot の下にコピーします。

scp コマンドの実行方法は以下の通りです。

scp -i <SSH 秘密鍵> <ファイル名> nasroot@<ノード 1 のホスト名または管理 IP アドレス>:

\$ scp -i p_key vcpuset.conf nasroot@10.213.137.198:				
vcpuset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00
\$ scp -i p_key vhost-netset.conf nasroot@10.213.137.198:				
vhost-netset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00
\$ scp -i p_key interruptsset.conf nasroot@10.213.137.198:				
interruptsset.conf	100%	75	0.1KB/s	00:00

(6-1-2-2-9) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

ID                : 33
Name              : vs02
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node1
Active Node       : node1

$echo $?
0
$
```

(6-1-2-2-10) チューニング設定を手動に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --manual
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-2-11) チューニング設定が手動に設定されているか確認します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。

```
$ sudo vnasperfctl
Setting          : Manual
Policy           : -
$ echo $?
0
$
```

(6-1-2-2-12) Virtual Server のチューニング設定コマンドを実行し、6.1.1 で作成した設定 (vcpuset.conf, vhost-netset.conf, interruptsset.conf) を反映します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --manual-reload
$ echo $?
0
```



```
$
```

(6-1-2-2-13) vcpuset.conf に設定した内容が反映されているか確認します。

virsh コマンドを使って各 Virtual Server の情報を表示し、vcpuset.conf に設定した内容が反映されていることを確認します。

Virtual Server が稼働しているノードで確認を実施します。

virsh コマンドによる vCPU の割り当て表示方法は以下の通りです。

```
virsh -l <ログファイル名> -r -c qemu:///system vcpuinfo V<Virtual Server ID>
```

<Virtual Server ID>には vnaslist コマンドで表示される ID を指定します。

下記では、ノード 0 で稼働している vs01 について確認しています。vs02 についてはノード 1 で確認を実施します。

```
$ virsh -l log -r -c qemu:///system vcpuinfo V32
VCPU:      0
CPU:       0
State:     running
CPU time:  1021.9s
CPU Affinity: y-----

VCPU:      1
CPU:       1
State:     running
CPU time:  1021.9s
CPU Affinity: -y-----
$ echo $?
0
$ rm log
$
```

表示された内容の VCPU が vCPU で、CPU が pCPU を指します。vcpuset.conf に設定された内容が反映されていることを確認してください。また、コマンドを実行すると<ログファイル名>に指定したログファイルが作成されるので、rmfile コマンドを使って削除してください。

(6-1-2-2-14) vhost-netset.conf に設定した内容が反映されているか確認します。

以下の通りコマンドを実行し、vhost-netset.conf に設定した内容が反映されていることを確認します。出力される pCPU 番号が、設定ファイルと合致していることを確認してください。ノード 0、ノード 1 の両方で確認してください。ただし、Virtual Server が 1 つも稼働していないノードは確認する必要はありません。

```
$ for p in `pgrep vhost-`;do taskset -p -c $p;done
pid 6149's current affinity list: 4,5
pid 6156's current affinity list: 4,5
pid 6163's current affinity list: 4,5
pid 6170's current affinity list: 4,5
pid 6177's current affinity list: 4,5
$ echo $?
0
$
```

コマンドを投入した結果、出力されたすべての行の末尾が vhost-netset.conf に設定した内容になっていることを確認します。

(6-1-2-2-15) interruptsset.conf に設定した内容が反映されているか確認します。

割り込みソースと処理させる pCPU が, 設定ファイル記載の通りに設定されていることを確認します。

管理 GUI より Physical Node の All ログを取得します。ログに含まれる「enas/log/getras.tar.gz」を管理コンソールで展開します。

```
$ tar xzf Alllogdata_*.tar.gz
$ echo $?
0
$ tar xzf ./enas/log/getras.tar.gz
$ echo $?
0
$
```

展開後, 「log/proc/interrupts」の内容を確認します。interruptsset.conf に記載した全ての割り込みソース (一番右端の文字列) に対応する値 (一番左端の値) を確認します。例えば, xgbe1-fp-0 なら 63 番です。

```
$ cat ./log/proc/interrupts
```

	CPU0	CPU1	CPU2	CPU3	CPU4	CPU5		
0:	86	0	0	0	0	0	IO-APIC-edge	timer
4:	5	0	0	0	0	0	IO-APIC-edge	serial
8:	1	0	0	0	0	0	IO-APIC-edge	rtc0
9:	0	0	0	0	0	0	IO-APIC-fastestoi	acpi
16:	29	0	0	0	0	0	IO-APIC-fastestoi	ehci_hcd:usb1
23:	68	0	0	0	0	0	IO-APIC-fastestoi	ehci_hcd:usb2
26:	8016	2840514	0	0	0	0	IO-APIC-fastestoi	megasas
40:	21298589	0	76190787	7467183	8045848	0	IO-APIC-fastestoi	lpfc
44:	4034123	0	172963	244894	219070	31876	IO-APIC-fastestoi	lpfc
48:	643	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet2
49:	0	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet3
50:	0	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet4
51:	0	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet5
52:	0	0	0	0	0	0	HPET_MSI-edge	hpet6
60:	72	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	ahci
61:	11908	89996	18802	15298	23446	33024	PCI-MSI-edge	xgbe1
63:	8417	19631	8721	7490	41964	5520	PCI-MSI-edge	xgbe1-fp-0
64:	2268	3894	2712	9428	35163	1935	PCI-MSI-edge	xgbe1-fp-1
65:	2461985	80541726	36335343	38651721	10084597	94158853	PCI-MSI-edge	xgbe1-fp-2
66:	47613	85845	12134	2826	51532	1551	PCI-MSI-edge	xgbe1-fp-3
67:	13070541	29941087	28090940	31591842	62167076	9928257	PCI-MSI-edge	xgbe1-fp-4
68:	11330146	83144763	33900666	28581661	10576565	5805313	PCI-MSI-edge	xgbe1-fp-5
69:	28137	15757	43435	80761	7988	16398	PCI-MSI-edge	xgbe0
71:	160196	59296	19695	15199	43401	72720	PCI-MSI-edge	xgbe0-fp-0
72:	10771554	28155101	29134869	87525223	12356615	7084971	PCI-MSI-edge	xgbe0-fp-1
73:	7491511	37096284	121511266	67992075	8930739	19856723	PCI-MSI-edge	xgbe0-fp-2
74:	1058	2302	1379	1323	1026	3385	PCI-MSI-edge	xgbe0-fp-3
75:	2128	3501	9522	2467	1746	1836	PCI-MSI-edge	xgbe0-fp-4
76:	65685289	27174763	28641647	29911453	13279099	9205674	PCI-MSI-edge	xgbe0-fp-5
77:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-tx-0
78:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-rx-1
79:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-rx-2
80:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-rx-3
81:	1	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	pm0-rx-4
82:	2646476	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-tx-0
83:	2064684	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-rx-1
84:	488255	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-rx-2
85:	463812	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-rx-3
86:	523595	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	mng0-rx-4
87:	1234350	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-tx-0
88:	200575	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-rx-1
89:	447332	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-rx-2
90:	219086	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-rx-3
91:	402862	0	0	0	0	0	PCI-MSI-edge	hb0-rx-4
NMI:	39749	26960	20258	13453	8994	8414	Non-maskable interrupts	
LOC:	70597185	48843999	40416796	44932306	44238435	48424210	Local timer interrupts	
SPU:	0	0	0	0	0	0	Spurious interrupts	
RES:	59643686	43340370	9732533	3547513	2845127	3051252	Rescheduling interrupts	

CAL:	157596740	43080290	6232125	26732587	18364359	21715327	Function call interrupts
TLB:	4572005	4442188	5039360	2663328	1576094	1481798	TLB shutdowns
TRM:	0	0	0	0	0	0	Thermal event interrupts
THR:	0	0	0	0	0	0	Threshold APIC interrupts
ERR:	0						
MIS:	0						
\$ echo \$?							
0							

さらに、「log/proc/irq/<IRQ 番号>/smp_affinity」の内容を確認します。出力される値は、2 の (interruptsset.conf に設定した値) 乗した数値の 16 進表記となります。下記では、例えば IRQ 番号 63 に設定した pCPU 番号は 4 だったので 2 の 4 乗の 16 の 16 進表記である 10 となります。

```
$ cat ./log/proc/irq/61/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/63/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/64/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/65/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/66/smp_affinity
10
(中略)
$ cat ./log/proc/irq/40/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/44/smp_affinity
20
$
```

ノード 0, ノード 1 の両ノードの A11 ログにて確認をします。ただし、Virtual Server が 1 つも稼動していないノードは確認する必要はありません。

(6-1-2-2-16) ノード 0, ノード 1 からログアウトします。

6. 2 構成にあわせて一から作成した設定ファイルによる適用手順

構成にあわせて一から作成した設定ファイルを使い, Virtual Server の性能チューニング機能を「無効」から「手動」に変更する手順を示します。

本項では、次に示す構成例を基に説明します。

- pCPU 数 : 6
- 使用している Virtual Server ID : 32, 33
- Virtual Server に割当てする CPU (vCPU) 数
 - Virtual Server ID 32 : 2
 - Virtual Server ID 33 : 3
- ノード名
 - ノード 0 側 : node0
 - ノード 1 側 : node1

6. 2. 1 Virtual Server を再起動して「手動」を適用する運用手順

6. 2. 1. 1 Physical Node での設定

(6-2-1-1-1) ノード 0 に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(6-2-1-1-2) pCPU 番号を確認します。

```
$ cat /proc/cpuinfo | grep processor
processor       : 0
processor       : 1
processor       : 2
processor       : 3
processor       : 4
processor       : 5
$
```

0 から 5 までの数値が pCPU の番号となります。

(6-2-1-1-3) Virtual Server ID と割当てした vCPU の数を確認します。

```
$ sudo vnasctl
ID                  : 32
Name                : vs01
Memory size        : 3GB
Number of CPUs     : 2
Interface          : mng0
MAC address        : 52:54:00:3c:e3:1c
Maximum number of interfaces : 4

ID                  : 33
Name                : vs02
Memory size        : 3GB
Number of CPUs     : 3
Interface          : mng0
MAC address        : 52:54:00:75:2a:37
Maximum number of interfaces : 4

Total memory       : 6GB (6144MB)
Unused memory      : 4GB (4147MB)
$ echo $?
0
$
```

(6-2-1-1-4) 割込みソースを確認します。

```
$ cat /proc/interrupts
    CPU0       CPU1       CPU2       CPU3       CPU4       CPU5
0:         86          0          0          0          0          0    IO-APIC-edge    timer
4:          5          0          0          0          0          0    IO-APIC-edge    serial
8:          1          0          0          0          0          0    IO-APIC-edge    rtc0
9:          0          0          0          0          0          0    IO-APIC-fasteoi  acpi
16:        29          0          0          0          0          0    IO-APIC-fasteoi  ehci_hcd:usb1
23:        68          0          0          0          0          0    IO-APIC-fasteoi  ehci_hcd:usb2
26:       8016      2840514          0          0          0          0    IO-APIC-fasteoi  megasas
40:    21298589          0    76190787    7467183    8045848          0    IO-APIC-fasteoi  lpfc
44:    4034123          0    172963    244894    219070    31876    IO-APIC-fasteoi  lpfc
48:        643          0          0          0          0          0    HPET_MSI-edge    hpet2
49:          0          0          0          0          0          0    HPET_MSI-edge    hpet3
50:          0          0          0          0          0          0    HPET_MSI-edge    hpet4
51:          0          0          0          0          0          0    HPET_MSI-edge    hpet5
52:          0          0          0          0          0          0    HPET_MSI-edge    hpet6
60:         72          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     ahci
61:       11908      89996      18802      15298      23446      33024    PCI-MSI-edge     xgbe1
63:       8417      19631      8721       7490      41964      5520    PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-0
64:       2268       3894       2712       9428      35163      1935    PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-1
65:    2461985    80541726    36335343    38651721    10084597    94158853    PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-2
66:       47613      85845      12134       2826      51532      1551    PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-3
67:    13070541    29941087    28090940    31591842    62167076    9928257    PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-4
68:    11330146    83144763    33900666    28581661    10576565    5805313    PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-5
69:       28137      15757      43435      80761       7988      16398    PCI-MSI-edge     xgbe0
71:       160196     59296      19695      15199      43401      72720    PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-0
72:    10771554    28155101    29134869    87525223    12356615    7084971    PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-1
73:       7491511    37096284    121511266    67992075    8930739    19856723    PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-2
74:        1058       2302       1379       1323       1026       3385    PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-3
75:        2128       3501       9522       2467       1746       1836    PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-4
76:    65685289    27174763    28641647    29911453    13279099    9205674    PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-5
77:          1          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     pm0-tx-0
78:          1          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     pm0-rx-1
79:          1          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     pm0-rx-2
80:          1          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     pm0-rx-3
81:          1          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     pm0-rx-4
82:    2646476          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     mng0-tx-0
83:    2064684          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     mng0-rx-1
84:       488255          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     mng0-rx-2
85:       463812          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     mng0-rx-3
86:       523595          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     mng0-rx-4
87:    1234350          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     hb0-tx-0
88:       200575          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     hb0-rx-1
89:       447332          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     hb0-rx-2
90:       219086          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     hb0-rx-3
91:       402862          0          0          0          0          0    PCI-MSI-edge     hb0-rx-4
NMI:       39749      26960      20258      13453       8994       8414    Non-maskable interrupts
LOC:    70597185    48843999    40416796    44932306    44238435    48424210    Local timer interrupts
SPU:          0          0          0          0          0          0    Spurious interrupts
RES:    59643686    43340370    9732533    3547513    2845127    3051252    Rescheduling interrupts
CAL:    157596740    43080290    6232125    26732587    18364359    21715327    Function call interrupts
TLB:    4572005     4442188     5039360     2663328     1576094     1481798    TLB shutdowns
TRM:          0          0          0          0          0          0    Thermal event interrupts
THR:          0          0          0          0          0          0    Threshold APIC interrupts
ERR:          0
MIS:          0
$ echo $?
0
```

出力された右端の値が割り込みソースです。出力された値のうちネットワーク(データポート)に対応するもの(右端のキーワードが xgbe, eth で始まるもの), および FC に対応するもの(右端のキーワードが lpfc であるもの)を確認します。また, ネットワーク(データポート)に対応する割り込みと FC に対応する割り込みの IRQ 番号も確認します。出力された左端の数値が IRQ 番号です。IRQ 番号は (6-2-1-1-15) の設定内容の反映確認で使します。

(6-2-1-1-5) 管理コンソール上に設定ファイル(vcpuset.conf)を作成します。

vCPU と pCPU の割り当て定義ファイルを作成します。Virtual Server ID, vCPU 番号, pCPU 番号 1 セットとしてコロン(:)区切りで記述します。vCPU 番号は 0 から始まる数値です。vCPU 数が 2 であれば, vCPU 番号は 0, 1 となります。

本項の構成では, Virtual Server ID 32 の vCPU 番号 0 に pCPU 番号 0, vCPU 番号 1 に pCPU 番号 1 を割り当てます。Virtual Server ID 33 の vCPU 番号 0 に pCPU 番号 2, vCPU 番号 1 に pCPU 番号 3, vCPU 番号 2 に pCPU 番号 4 を割り当てます。

vcpuset.conf の設定内容

```
32:0:0
32:1:1
33:0:2
33:1:3
33:2:4
```

(6-2-1-1-6) 管理コンソール上に設定ファイル(vhost-netset.conf)を作成します。

ホスト側で動作する Virtual Server 用ネットワーク処理プログラムと pCPU の関連付け定義ファイルを作成します。ネットワーク処理プログラムと関連付ける pCPU をコンマ(,)区切りで記述します。ネットワーク(データポート)数と同じ数だけの pCPU を指定する必要があります。指定する pCPU は, (6-2-1-1-5) で指定した後に空いているものを優先的に指定します。空いていない場合は, vCPU 番号の大きいものに割当てた pCPU から指定してください。

本項の構成では, ネットワークポート数が 2 つあるため, 2 つの pCPU 番号を指定する必要があります。pCPU 番号の 0~5 までのうち (6-2-1-1-5) で割当てていない 5 と vCPU 番号が最も大きいもの (Virtual Server ID=33, vCPU 番号=2) に対応させた pCPU である 4 を指定します。

vhost-netset.conf の設定内容

```
4,5
```

(6-2-1-1-7) 管理コンソール上に設定ファイル(interruptsset.conf)を作成します。

ホスト側で発生する各種割り込み(ネットワーク, FC)を処理する pCPU の設定ファイルを作成します。

(6-2-1-1-4) で調査したネットワークと FC に対応する割り込みソースと処理させる pCPU をコロン(:)区切りで記述します。ネットワークに対応する pCPU は (6-2-1-1-6) で記述したのと同じ pCPU を利用します。FC に対応する pCPU は (6-2-1-1-6) を設定した後に空き pCPU があれば, それを指定します。空きがない場合は, (6-2-1-1-6) で指定したのと同じものを利用します。FC に対応する pCPU はコンマ(,)区切りの 1 行で記述します。FC に対応する pCPU は割り込みソースと同じ数だけ指定する必要があります。

本項の構成では, ネットワークに対応する割り込みソース (xgbe0 で始まるもの, xgbe1 で始まるもの)に, (6-2-1-1-6) で記述した 4, 5 をそれぞれ指定します。また, FC に対応する割り込みソース(lpfc)

については、(6-2-1-1-6)設定後に空きがないため、(6-2-1-1-6)と同じ 4, 5 をそれぞれ記述します。

interruptsset.conf の設定内容

```
xgbe0:4
xgbe0-fp-0:4
xgbe0-fp-1:4
xgbe0-fp-2:4
xgbe0-fp-3:4
xgbe0-fp-4:4
xgbe0-fp-5:4
xgbe1:5
xgbe1-fp-0:5
xgbe1-fp-1:5
xgbe1-fp-2:5
xgbe1-fp-3:5
xgbe1-fp-4:5
xgbe1-fp-5:5
lpfc:4,5
```

(6-2-1-1-8) (6-2-1-1-5)～(6-2-1-1-7)までで作成した 3 つのファイルを、ノード 0、ノード 1 の /home/nasroot 下にコピーします。

管理コンソール上で scp コマンドを実行して、作成した 3 つのファイルをノード 0 の /home/nasroot の下にコピーします。

scp コマンドの実行方法は以下の通りです。

scp -i <SSH 秘密鍵> <ファイル名> nasroot@<ノード 0 のホスト名または管理 IP アドレス>:

```
$ scp -i p_key vcpuset.conf nasroot@10.213.137.197:
vcpuset.conf                                100% 75 0.1KB/s 00:00
$ scp -i p_key vhost-netset.conf nasroot@10.213.137.197:
vhost-netset.conf                          100% 75 0.1KB/s 00:00
$ scp -i p_key interruptsset.conf nasroot@10.213.137.197:
interruptsset.conf                        100% 75 0.1KB/s 00:00
```

管理コンソール上で scp コマンドを実行して、作成した 3 つのファイルをノード 1 の /home/nasroot の下にコピーします。

scp コマンドの実行方法は以下の通りです。

scp -i <SSH 秘密鍵> <ファイル名> nasroot@<ノード 1 のホスト名または管理 IP アドレス>:

```
$ scp -i p_key vcpuset.conf nasroot@10.213.137.198:
vcpuset.conf                                100% 75 0.1KB/s 00:00
$ scp -i p_key vhost-netset.conf nasroot@10.213.137.198:
vhost-netset.conf                          100% 75 0.1KB/s 00:00
$ scp -i p_key interruptsset.conf nasroot@10.213.137.198:
interruptsset.conf                        100% 75 0.1KB/s 00:00
```

(6-2-1-1-9) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

ID                : 33
Name              : vs02
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node1
```

```
Active Node          : node1
```

```
$echo $?  
0  
$
```

(6-2-1-1-10) チューニング設定を手動に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --manual  
$ echo $?  
0  
$
```

(6-2-1-1-11) チューニング設定が手動に設定されているか確認します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。

```
$ sudo vnasperfctl  
Setting      : Manual  
Policy       : -  
$ echo $?  
0  
$
```

(6-2-1-1-12) Virtual Server のチューニング設定コマンドを実行し、(6-2-1-1-5)～(6-2-1-1-7)の設定を反映します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --manual-reload  
$ echo $?  
0  
$
```

(6-2-1-1-13) (6-2-1-1-5) で設定した内容が反映されているか確認します。

virsh コマンドを使って各 Virtual Server の情報を表示し、(6-2-1-1-5) で設定した内容が反映されていることを確認します。Virtual Server が稼働しているノードで確認を実施します。

virsh コマンドによる vCPU の割り当て表示方法は以下の通りです。

```
virsh -l <ログファイル名> -r -c qemu:///system vcpuinfo V<Virtual Server ID>
```

<Virtual Server ID>には vnaslist コマンドで表示される ID を指定します。

下記では、ノード 0 で稼働している vs01 について確認しています。vs02 についてはノード 1 で確認を実施します。

```
$ virsh -l log -r -c qemu:///system vcpuinfo V32  
VCPU:      0  
CPU:        0  
State:      running  
CPU time:   1021.9s  
CPU Affinity: y-----  
  
VCPU:      1  
CPU:        1  
State:      running  
CPU time:   1021.9s  
CPU Affinity: -y-----  
$ echo $?  
0  
$ rm log
```



```
$
```

表示された内容の VCPU が vCPU で、CPU が pCPU を指します。(6-2-1-1-5)で設定された内容が反映されていることを確認してください。また、コマンドを実行すると<ログファイル名>に指定したログファイルが作成されるので、rmfile コマンドを使って削除してください。

(6-2-1-1-14) (6-2-1-1-6)で設定した内容が反映されているか確認します。

以下の通りコマンドを実行し、(6-2-1-1-6)で設定した内容が反映されていることを確認します。ノード 0、ノード 1 の両方で確認してください。ただし、Virtual Server が 1 つも稼動していないノードは確認する必要はありません。

```
$ for p in `pgrep vhost-`;do taskset -p -c $p;done
pid 6149's current affinity list: 4,5
pid 6156's current affinity list: 4,5
pid 6163's current affinity list: 4,5
pid 6170's current affinity list: 4,5
pid 6177's current affinity list: 4,5
$ echo $?
0
$
```

コマンドを投入した結果、出力されたすべての行の末尾が(6-2-1-1-6)で設定した内容になっていることを確認します。

(6-2-1-1-15) (6-2-1-1-7)で設定した内容が反映されているか確認します。

管理 GUI より Physical Node の All ログを取得します。ログに含まれる「enas/log/getras.tar.gz」を管理コンソールで展開します。

```
$ tar zxf Alllogdata_*.tar.gz
$ echo $?
0
$ tar zxf ./enas/log/getras.tar.gz
$ echo $?
0
$
```

展開後、「log/proc/irq/<IRQ 番号>/smp_affinity」の内容を確認します。出力される値は、2 の ((6-2-1-1-7)で設定した値)乗した数値の 16 進表記となります。下記では、例えば IRQ 番号 69 に設定した pCPU 番号は 4 だったので 2 の 4 乗の 16 の 16 進表記である 10 となります。

```
$ cat ./log/proc/irq/69/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/71/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/72/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/73/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/74/smp_affinity
10
(中略)
$ cat ./log/proc/irq/40/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/44/smp_affinity
20
$
```

ノード 0、ノード 1 の両ノードの All ログにて確認をします。ただし、Virtual Server が 1 つも稼動していないノードは確認する必要はありません。

(6-2-1-1-16) Virtual Server を再起動します。

vnasrestart コマンドで、起動している Virtual Server を再起動します。

```
$ sudo vnasrestart vs01
KAQM34055-Q Processing might take a while. During this processing, services cannot be used. Are you sure you want to restart
the specified virtual server? (y/n) y
$ echo $?
0
$
```

(6-2-1-1-17) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist vs01
ID                  : 32
Name                : vs01
Status              : Online/No error
Monitor             : On
Startup Node        : node0
Active Node         : node0

$echo $?
0
$
```

(6-2-1-1-18) [Check for Error]ダイアログで Virtual Server の障害情報でエラーメッセージが出力していないことを確認してください。

(6-2-1-1-19) (6-2-1-1-16)～(6-2-1-1-18)をすべての Virtual Server で実行します。

(6-2-1-1-20) ノード 0, ノード 1 からログアウトします。

6. 2. 2 Virtual Server を停止せず、NFS サービスを再起動して「手動」を適用する運用手順

6. 2. 2. 1 各 Virtual Server での設定

(6-2-2-1-1) Virtual Server に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(6-2-2-1-2) NFS デーモンの動作モードを変更します。

```
$ sudo nfsdset cpupool_mode=0
$ echo $?
0
$
```

(6-2-2-1-3) NFS デーモンの動作モードが変更されたことを確認します。

```
$ sudo nfsdlist cpupool_mode
cpupool_mode = 0
$ echo $?
0
$
```

(6-2-2-1-4) NFS サービスの再起動を行います。

```
$ sudo systemctl -s nfs --restart
$ echo $?
0
$
```

(6-2-2-1-5) NFS サービスの状態が Running であるか確認します。

```
$ sudo systemctl status -s nfs
Service name : NFS
Status       : Running
Information  : -

$ echo $?
0
$
```

(6-2-2-1-6) Virtual Server からログアウトします。

(6-2-2-1-7) (6-2-2-1-1)～(6-2-2-1-6)をすべての Virtual Server で実行します。

6. 2. 2. 2 Physical Node での設定

(6-2-2-2-1) ノード 0 に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(6-2-2-2-2) pCPU 番号を確認します。

```
$ cat /proc/cpuinfo | grep processor
processor      : 0
processor      : 1
processor      : 2
processor      : 3
processor      : 4
processor      : 5
$
```

0 から 5 までの数値が pCPU の番号となります。

(6-2-2-2-3) Virtual Server ID と割当てた vCPU の数を確認します。

```
$ sudo vnasctl
ID                  : 32
Name               : vs01
Memory size        : 3GB
Number of CPUs     : 2
Interface          : mng0
  MAC address       : 52:54:00:3c:e3:1c
Maximum number of interfaces : 4

ID                  : 33
Name               : vs02
Memory size        : 3GB
Number of CPUs     : 3
Interface          : mng0
  MAC address       : 52:54:00:75:2a:37
Maximum number of interfaces : 4

Total memory        : 6GB (6144MB)
Unused memory       : 4GB (4147MB)
$ echo $?
0
$
```

(6-2-2-2-4) 割込みソースを確認します。

```
$ cat /proc/interrupts
      CPU0      CPU1      CPU2      CPU3      CPU4      CPU5
0:         86         0         0         0         0         0   IO-APIC-edge   timer
4:          5         0         0         0         0         0   IO-APIC-edge   serial
8:          1         0         0         0         0         0   IO-APIC-edge   rtc0
9:          0         0         0         0         0         0   IO-APIC-fastEOI  acpi
16:        29         0         0         0         0         0   IO-APIC-fastEOI  ehci_hcd:usb1
23:        68         0         0         0         0         0   IO-APIC-fastEOI  ehci_hcd:usb2
26:       8016    2840514         0         0         0         0   IO-APIC-fastEOI  megasas
40:    21298589         0    76190787    7467183    8045848         0   IO-APIC-fastEOI  lpfc
44:    4034123         0    172963    244894    219070    31876   IO-APIC-fastEOI  lpfc
48:        643         0         0         0         0         0   HPET_MSI-edge    hpet2
49:          0         0         0         0         0         0   HPET_MSI-edge    hpet3
50:          0         0         0         0         0         0   HPET_MSI-edge    hpet4
51:          0         0         0         0         0         0   HPET_MSI-edge    hpet5
52:          0         0         0         0         0         0   HPET_MSI-edge    hpet6
60:         72         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     ahci
61:       11908     89996     18802     15298     23446     33024   PCI-MSI-edge     xgbe1
63:        8417     19631     8721      7490     41964     5520   PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-0
64:        2268      3894      2712      9428     35163     1935   PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-1
65:     2461985    80541726    36335343    38651721    10084597    94158853   PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-2
66:        47613      85845      12134      2826     51532     1551   PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-3
67:     13070541    29941087    28090940    31591842    62167076    9928257   PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-4
68:     11330146    83144763    33900666    28581661    10576565    5805313   PCI-MSI-edge     xgbe1-fp-5
69:        28137     15757     43435     80761     7988     16398   PCI-MSI-edge     xgbe0
71:        160196     59296     19695     15199     43401     72720   PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-0
72:     10771554    28155101    29134869    87525223    12356615    7084971   PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-1
73:     7491511    37096284    121511266    67992075    8930739    19856723   PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-2
74:         1058      2302      1379      1323      1026      3385   PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-3
75:         2128      3501      9522      2467      1746      1836   PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-4
76:     65685289    27174763    28641647    29911453    13279099    9205674   PCI-MSI-edge     xgbe0-fp-5
77:          1         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     pm0-tx-0
78:          1         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     pm0-rx-1
79:          1         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     pm0-rx-2
80:          1         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     pm0-rx-3
81:          1         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     pm0-rx-4
82:     2646476         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     mng0-tx-0
83:     2064684         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     mng0-rx-1
84:     488255         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     mng0-rx-2
85:     463812         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     mng0-rx-3
86:     523595         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     mng0-rx-4
87:     1234350         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     hb0-tx-0
88:     200575         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     hb0-rx-1
89:     447332         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     hb0-rx-2
90:     219086         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     hb0-rx-3
91:     402862         0         0         0         0         0   PCI-MSI-edge     hb0-rx-4
NMI:       39749     26960     20258     13453     8994     8414   Non-maskable interrupts
LOC:    70597185    48843999    40416796    44932306    44238435    48424210   Local timer interrupts
SPU:          0         0         0         0         0         0   Spurious interrupts
RES:     59643686    43340370    9732533    3547513    2845127    3051252   Rescheduling interrupts
CAL:    157596740    43080290    6232125    26732587    18364359    21715327   Function call interrupts
TLB:     4572005     4442188    5039360    2663328    1576094    1481798   TLB shootdowns
TRM:          0         0         0         0         0         0   Thermal event interrupts
THR:          0         0         0         0         0         0   Threshold APIC interrupts
ERR:          0
MIS:          0
$ echo $?
0
```

出力された右端の値が割込みソースです。出力された値のうちネットワーク(データポート)に対応するもの(右端のキーワードが xgbe, eth で始まるもの), および FC に対応するもの(右端のキーワードが lpfcc であるもの)を確認します。また, ネットワーク(データポート)に対応する割込みと FC に対応する割込みの IRQ 番号も確認します。出力された左端の数値が IRQ 番号です。IRQ 番号は (6-2-2-2-15) の設定内容の反映確認で使使します。

(6-2-2-2-5) 管理コンソール上に設定ファイル(vcpuset.conf)を作成します。

vCPU と pCPU の割り当て定義ファイルを作成します。Virtual Server ID, vCPU 番号, pCPU 番号 1 セットとしてコロン(:)区切りで記述します。vCPU 番号は 0 から始まる数値です。vCPU 数が 2 であれば, vCPU 番号は 0, 1 となります。

本項の構成では, Virtual Server ID 32 の vCPU 番号 0 に pCPU 番号 0, vCPU 番号 1 に pCPU 番号 1 を割り当てます。Virtual Server ID 33 の vCPU 番号 0 に pCPU 番号 2, vCPU 番号 1 に pCPU 番号 3, vCPU 番号 2 に pCPU 番号 4 を割り当てます。

vcpuset.conf の設定内容

```
32:0:0
32:1:1
33:0:2
33:1:3
33:2:4
```

(6-2-2-2-6) 管理コンソール上に設定ファイル(vhost-netset.conf)を作成します。

ホスト側で動作する Virtual Server 用ネットワーク処理プログラムと pCPU の関連付け定義ファイルを作成します。ネットワーク処理プログラムと関連付ける pCPU をコンマ(,)区切りで記述します。ネットワーク(データポート)数と同じ数だけの pCPU を指定する必要があります。指定する pCPU は, (6-2-2-2-5) で指定した後に空いているものを優先的に指定します。空いていない場合は, vCPU 番号の大きいものに割当てた pCPU から指定してください。

本項の構成では, ネットワークポート数が 2 つあるため, 2 つの pCPU 番号を指定する必要があります。pCPU 番号の 0~5 までのうち (6-2-2-2-5) で割当てていない 5 と vCPU 番号が最も大きいもの (Virtual Server ID=33, vCPU 番号=2) に対応させた pCPU である 4 を指定します。

vhost-netset.conf の設定内容

```
4, 5
```

(6-2-2-2-7) 管理コンソール上に設定ファイル(interruptsset.conf)を作成します。

ホスト側で発生する各種割込み(ネットワーク, FC)を処理する pCPU の設定ファイルを作成します。(6-2-2-2-4) で調査したネットワークと FC に対応する割込みソースと処理させる pCPU をコロン(:)区切りで記述します。ネットワークに対応する pCPU は (6-2-2-2-6) で記述したのと同じ pCPU を利用します。FC に対応する pCPU は (6-2-2-2-6) を設定した後に空き pCPU があれば, それを指定します。空きがない場合は, (6-2-2-2-6) で指定したのと同じものを利用します。FC に対応する pCPU はコンマ(,)区切りの 1 行で記述します。FC に対応する pCPU は割込みソースと同じ数だけ指定する必要があります。

本項の構成では, ネットワークに対応する割込みソース (xgbe0 で始まるもの, xgbe1 で始まるもの)に, (6-2-2-2-6) で記述した 4, 5 をそれぞれ指定します。また, FC に対応する割込みソース(lpfcc)

については、(6-2-2-2-6)設定後に空きがないため、(6-2-2-2-6)と同じ 4, 5 をそれぞれ記述します。

interruptsset.conf の設定内容

```
xgbe0:4
xgbe0-fp-0:4
xgbe0-fp-1:4
xgbe0-fp-2:4
xgbe0-fp-3:4
xgbe0-fp-4:4
xgbe0-fp-5:4
xgbe1:5
xgbe1-fp-0:5
xgbe1-fp-1:5
xgbe1-fp-2:5
xgbe1-fp-3:5
xgbe1-fp-4:5
xgbe1-fp-5:5
lpfc:4,5
```

(6-2-2-2-8) (6-2-2-2-5)～(6-2-2-2-7)までで作成した 3 つのファイルを、ノード 0, ノード 1 の /home/nasroot 下にコピーします。

管理コンソール上で scp コマンドを実行して、作成した 3 つのファイルをノード 0 の /home/nasroot の下にコピーします。

scp コマンドの実行方法は以下の通りです。

scp -i <SSH 秘密鍵> <ファイル名> nasroot@<ノード 0 のホスト名または管理 IP アドレス>:

```
$ scp -i p_key vcpuset.conf nasroot@10.213.137.197:
vcpuset.conf                                100% 75    0.1KB/s  00:00
$ scp -i p_key vhost-netset.conf nasroot@10.213.137.197:
vhost-netset.conf                          100% 75    0.1KB/s  00:00
$ scp -i p_key interruptsset.conf nasroot@10.213.137.197:
interruptsset.conf                         100% 75    0.1KB/s  00:00
```

管理コンソール上で scp コマンドを実行して、作成した 3 つのファイルをノード 1 の /home/nasroot の下にコピーします。

scp コマンドの実行方法は以下の通りです。

scp -i <SSH 秘密鍵> <ファイル名> nasroot@<ノード 1 のホスト名または管理 IP アドレス>:

```
$ scp -i p_key vcpuset.conf nasroot@10.213.137.198:
vcpuset.conf                                100% 75    0.1KB/s  00:00
$ scp -i p_key vhost-netset.conf nasroot@10.213.137.198:
vhost-netset.conf                          100% 75    0.1KB/s  00:00
$ scp -i p_key interruptsset.conf nasroot@10.213.137.198:
interruptsset.conf                         100% 75    0.1KB/s  00:00
```

(6-2-2-2-9) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

ID                : 33
Name              : vs02
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node1
```

```
Active Node          : node1
```

```
$echo $?  
0  
$
```

(6-2-2-2-10) チューニング設定を手動に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --manual  
$ echo $?  
0  
$
```

(6-2-2-2-11) チューニング設定が手動に設定されているか確認します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。

```
$ sudo vnasperfctl  
Setting      : Manual  
Policy       : -  
$ echo $?  
0  
$
```

(6-2-2-2-12) Virtual Server のチューニング設定コマンドを実行し、(6-2-2-2-5)～(6-2-2-2-7)の設定を反映します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --manual-reload  
$ echo $?  
0  
$
```

(6-2-2-2-13) (6-2-2-2-5) で設定した内容が反映されているか確認します。

virsh コマンドを使って各 Virtual Server の情報を表示し、(6-2-2-2-5)で設定した内容が反映されていることを確認します。Virtual Server が稼働しているノードで確認を実施します。

virsh コマンドによる vCPU の割り当て表示方法は以下の通りです。

```
virsh -l <ログファイル名> -r -c qemu:///system vcpuinfo V<Virtual Server ID>
```

<Virtual Server ID>には vnaslist コマンドで表示される ID を指定します。

下記では、ノード 0 で稼働している vs01 について確認しています。vs02 についてはノード 1 で確認を実施します。

```
$ virsh -l log -r -c qemu:///system vcpuinfo V32  
VCPU:      0  
CPU:        0  
State:      running  
CPU time:   1021.9s  
CPU Affinity: y-----  
  
VCPU:      1  
CPU:        1  
State:      running  
CPU time:   1021.9s  
CPU Affinity: -y-----  
$ echo $?  
0  
$ rm log
```



```
$
```

表示された内容の VCPU が vCPU で、CPU が pCPU を指します。(6-2-2-2-5)で設定された内容が反映されていることを確認してください。また、コマンドを実行すると<ログファイル名>に指定したログファイルが作成されるので、rmfile コマンドを使って削除してください。

(6-2-2-2-14) (6-2-2-2-6)で設定した内容が反映されているか確認します。

以下の通りコマンドを実行し、(6-2-2-2-6)で設定した内容が反映されていることを確認します。ノード 0、ノード 1 の両方で確認してください。ただし、Virtual Server が 1 つも稼動していないノードは確認する必要はありません。

```
$ for p in `pgrep vhost-`;do taskset -p -c $p;done
pid 6149's current affinity list: 4,5
pid 6156's current affinity list: 4,5
pid 6163's current affinity list: 4,5
pid 6170's current affinity list: 4,5
pid 6177's current affinity list: 4,5
$ echo $?
0
$
```

コマンドを投入した結果、出力されたすべての行の末尾が(6-2-2-2-6)で設定した内容になっていることを確認します。

(6-2-2-2-15) (6-2-2-2-7)で設定した内容が反映されているか確認します。

管理 GUI より Physical Node の All ログを取得します。ログに含まれる「enas/log/getras.tar.gz」を管理コンソールで展開します。

```
$ tar zxf Alllogdata_*.tar.gz
$ echo $?
0
$ tar zxf ./enas/log/getras.tar.gz
$ echo $?
0
$
```

展開後、「log/proc/irq/<IRQ 番号>/smp_affinity」の内容を確認します。出力される値は、2 の ((6-2-2-2-7)で設定した値)乗した数値の 16 進表記となります。下記では、例えば IRQ 番号 69 に設定した pCPU 番号は 4 だったので 2 の 4 乗の 16 の 16 進表記である 10 となります。

```
$ cat ./log/proc/irq/69/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/71/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/72/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/73/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/74/smp_affinity
10
(中略)
$ cat ./log/proc/irq/40/smp_affinity
10
$ cat ./log/proc/irq/44/smp_affinity
20
$
```

ノード 0、ノード 1 の両ノードの All ログにて確認をします。ただし、Virtual Server が 1 つも稼動していないノードは確認する必要はありません。

(6-2-2-2-16) ノード 0、ノード 1 からログアウトします。

6. 3 Virtual Server の性能チューニング機能の無効化

Virtual Server の性能チューニング機能を「手動」から「無効」に変更する手順を示します。

6. 3. 1 Virtual Server を再起動して「無効」を適用する運用手順

(6-3-1-1) vcpuset.conf , vhost-netset.conf , interruptsset.conf ファイルをすべて削除します。ノード 0, ノード 1 の両方で行います。

(6-3-1-2) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

ID                : 33
Name              : vs02
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node1
Active Node       : node1

$echo $?
0
$
```

(6-3-1-3) チューニング設定を「無効」に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --off
KAQM34155-1
$ echo $?
0
$
```

(6-3-1-4) チューニング設定が「無効」に設定されているか確認します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。

```
$ sudo vnasperfctl
Setting          : OFF
Policy           : -
$ echo $?
0
$
```

(6-3-1-5) Virtual Server を再起動します。

vnasrestart コマンドで、起動している Virtual Server を再起動します。

```
$ sudo vnasrestart vs01
KAQM34055-Q Processing might take a while. During this processing, services cannot be used. Are you sure you want to restart
the specified virtual server? (y/n) y
$ echo $?
0
$
```

(6-3-1-6) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで, Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist vs01
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

$echo $?
0
$
```

(6-3-1-7) [Check for Error]ダイアログで Virtual Server の障害情報でエラーメッセージが出力していないことを確認してください。

(6-3-1-8) (6-3-1-5)～(6-3-1-7)をすべての Virtual Server で実行します。

(6-3-1-9) ノード 0, ノード 1 からログアウトします。

6. 3. 2 Virtual Server を停止せず、NFS サービスを再起動して「無効」を適用する運用手順

(6-3-2-1) Virtual Server に nasroot ユーザで SSH ログインします。

(6-3-2-2) NFS デーモンの動作モードを変更します。

```
$ sudo nfsdset cpupool_mode=1
$ echo $?
0
$
```

(6-3-2-3) NFS デーモンの動作モードが変更されたことを確認します。

```
$ sudo nfsdlist cpupool_mode
cpupool_mode = 1
$ echo $?
0
$
```

(6-3-2-4) NFS サービスの再起動を行います。

```
$ sudo systemctl -s nfs --restart
KAQM16131-Q Are you sure you want to restart the specified service? (y/n) y
$ echo $?
0
$
```

(6-3-2-5) NFS サービスの状態が Running であるか確認します。

```
$ sudo systemctl status -s nfs
Service name : NFS
Status       : Running
Information  : -

$ echo $?
0
```

(6-3-2-6) Virtual Server からログアウトします。

(6-3-2-7) (6-3-2-1)～(6-3-2-6)をすべての Virtual Server で実行します。

(6-3-2-8) vcpuset.conf , vhost-netset.conf , interruptsset.conf ファイルをすべて削除します。ノード 0, ノード 1 の両方で行います。

(6-3-2-9) Virtual Server の状態を確認します。

vnaslist コマンドで、すべての Virtual Server にエラーが発生していないことを確認してください。

```
$ sudo vnaslist
ID                : 32
Name              : vs01
Status            : Online/No error
Monitor           : On
Startup Node      : node0
Active Node       : node0

ID                : 33
Name              : vs02
Status            : Online/No error
Monitor           : On
```

```
Startup Node      : node1
Active Node       : node1

$echo $?
0
$
```

(6-3-2-10) チューニング設定を「無効」に設定します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。どちらか片方のノードで実行すれば両方のノードに設定されます。

```
$ sudo vnasperfctl --off
KAQM34155-I
$ echo $?
0
$
```

(6-3-2-11) チューニング設定が「無効」に設定されているか確認します。

ノード 0 または、ノード 1 のどちらか片方のノードで実行してください。

```
$ sudo vnasperfctl
Setting      : OFF
Policy       : -
$ echo $?
0
$
```

(6-3-2-12) ノード 0, ノード 1 からログアウトします。

7. コマンドリファレンス

7. 1 nfsoptlist (NFS 環境設定の表示)

書式

nfsoptlist [キーワード]

説明

ノード上の OS に設定された NFS 環境の情報を表示します。

オプションと引数

キーワード

cpupool_mode

複数の NFS デーモンと vCPU の固定モードを参照する場合に指定します。

上記以外のキーワードは、「コマンドリファレンス」(IF311)を参照してください。

表示項目

表 7-1 nfsoptlist コマンドを実行した場合に表示される情報

項目	説明
cpupool_mode	複数の NFS デーモンと vCPU の固定モードの設定が表示されます。 0 固定しないモード 1 固定するモード

戻り値

表 7-2 nfsoptlist コマンドの戻り値

戻り値	説明
0	正常終了
1, 3	コマンドの書式を誤って指定しています。書式を見直したあと、再度実行してください。

使用例

```
$ sudo nfsoptlist cpupool_mode  
cpupool_mode = 0
```

7. 2 nfsoptset (NFS 環境の設定)

書式

nfsoptset キーワード=値

説明

ノード上の OS に NFS 環境を設定します。

このコマンドは、実行した Virtual Server 上で有効です。設定を反映するためには、Virtual Server の NFS サービスの再起動が必要です。

オプションと引数

キーワード

`cpupool_mode={0|1}`

複数の NFS デーモンと vCPU の固定モードを指定します。

0

vCPU に固定しないモードを設定します。

1

vCPU に固定するモードを設定します。

上記以外のキーワードは、「コマンドリファレンス」(IF311)を参照してください。

表示項目

なし

戻り値

表 7-3 nfsoptset コマンドの戻り値

戻り値	説明
0	正常終了
1*, 2	システム管理者が対応できないエラーです。カスタマーサポートセンターに連絡してください。
1*, 3	コマンドの書式を誤って指定しています。書式を見直したあと、再度実行してください。

注※

異常終了した要因が複数あります。

使用例

```
$ sudo nfsoptset cpupool_mode=0
```

7. 3 vnasperfctl (Virtual Server のチューニング設定)

書式

```
vnasperfctl {--auto|--manual|--off}  
vnasperfctl --policy {fair|weighted}  
vnasperfctl --manual-reload  
vnasperfctl  
vnasperfctl -h
```

説明

両ノードに Virtual Server のチューニング機能を設定します。

また、オプションなしで実施した場合、Virtual Server のチューニング機能の設定を表示します。

オプションと引数

--auto

チューニング機能を自動に設定します。初期設定は自動です。

チューニング機能が自動に設定されている状態で再度指定して実施した場合、自動の再設定を行います。

--manual

チューニング機能を手動に設定します。

手動設定の方法については、「6. Virtual Server 性能チューニング手動設定」を参照してください。

手動設定を反映するためには、--manual-reload を実行する必要があります。

--off

チューニング機能を無効に設定します。

--policy {fair|weighted}

チューニングポリシーを変更します。初期設定は fair です。

チューニング機能が自動設定の場合のみ、チューニングポリシーを変更することができます。

fair

フェールオーバー発生時に、フェールオーバー先で稼動する全 Virtual Server の性能が均等になるチューニングポリシーです。

weighted

フェールオーバー発生時に、デフォルト稼動ノードで起動している Virtual Server の性能を優先するチューニングポリシーです。

--manual-reload

手動で作成した設定ファイルを反映します。

チューニング設定が手動設定である場合、本オプションを実行することができます。

手動設定の方法については、「6. Virtual Server 性能チューニング手動設定」を参照してください。

-h

Usage を出力します。--auto, --manual, --off, --manual-reload オプションは表示されません。

オプション指定なし

チューニング設定を表示します。

表示項目

表 7-4 vnasperfctl コマンドを実行した場合に表示される情報

項目	説明
Setting	チューニング機能の設定が表示されます。 Auto チューニング機能の設定が自動 Manual チューニング機能の設定が手動 Off チューニング機能の設定が無効
Policy	Virtual Server がフェールオーバーした際の性能チューニングポリシーの設定状態が表示されます。 Fair フェールオーバー発生時に、フェールオーバー先で稼動する全 Virtual Server の性能が均等になるチューニングポリシー Weighted フェールオーバー発生時に、デフォルト稼動ノードで起動している Virtual Server の性能を優先するチューニングポリシー - チューニング機能の設定が自動以外

戻り値

表 7-5 vnasperfctl コマンドの戻り値

戻り値	説明
0	正常終了
1	コマンドの書式を誤って指定しています。書式を見直したあと、再度実行してください。
65	システムがビジー状態か、一時的なエラーが発生しているおそれがあります。しばらく待って再度実行してください。繰り返しエラーが発生する場合は、カスタマーサポートセンターに連絡してください。
64, 67, 70, 71, 72, 79	指定した値が適切でないか、システムの状態に問題があるおそれがあります。出力されたメッセージの対処に従ったあと、必要に応じて再度実行してください。繰り返しエラーが発生する場合は、カスタマーサポートセンターに連絡してください。
80	コマンドの処理は完了していますが、設定またはシステムの状態に問題がないかメッセージを確認する必要があります。
97, 99	システム管理者が対応できないエラーです。カスタマーサポートセンターに連絡してください。

使用例

(A) チューニング機能を自動に設定

```
$ sudo vnasperfctl --auto
```

(B) チューニング機能を手動に設定

```
$ sudo vnasperfctl --manual
```

(C) チューニング機能を無効に設定

```
$ sudo vnasperfctl --off
```

(D) チューニングポリシーの変更(フェールオーバー時の性能が均等になるようにポリ

シーを設定)

```
$ sudo vnasperfctl --policy fair
```

(E) 手動設定の反映

```
$sudo vnasperfctl --manual-reload
```

(F) チューニング設定の出力 (自動設定時)

```
$ sudo vnasperfctl  
Setting : Auto  
Policy  : Fair
```

(G) チューニング設定の出力 (手動設定時)

```
$ sudo vnasperfctl  
Setting : Manual  
Policy  : -
```

(H) チューニング設定の出力 (無効設定時)

```
$ sudo vnasperfctl  
Setting : Off  
Policy  : -
```

8. メッセージリファレンス

8. 1 KAQM34 で始まるメッセージ

メッセージ ID	メッセージ	説明と対処
KAQM34142-E	Failed to apply the manually configured settings of the performance tuning function of the virtual server. 手動で設定した Virtual Server の性能チューニング機能の反映に失敗しました。	設定ファイルが不足しているか、設定ファイルの内容が不正であるおそれがあります。または、正常に稼働していない Virtual Server が存在するか、システムの処理に問題があるおそれがあります。 (O) 設定ファイルの内容を確認してください。設定ファイルの内容に問題がない場合は、Virtual Server の状態を確認して、再度実行してください。再度エラーが発生する場合は、全ログデータを取得して、カスタマーサポートセンターに連絡してください。
KAQM34144-W	The settings of the performance tuning function of the virtual server were changed, but application of the new settings failed. Virtual Server の性能チューニング機能の設定は変更されましたが、設定した性能チューニング機能の反映に失敗しました。	正常に稼働していない Virtual Server が存在するか、システムの処理に問題があるおそれがあります。 (O) Virtual Server の状態を確認して、再度実行してください。再度エラーが発生する場合は、全ログデータを取得して、カスタマーサポートセンターに連絡してください。
KAQM34145-W	The settings were successfully set for the node where processing is being performed, but an attempt to set the settings for the other node in the cluster failed. 処理を実行しているノードでは設定が正常終了しましたが、クラスタ内のもう一方のノードでの設定に失敗しました。	ノード間の通信に問題があるか、またはクラスタ内のもう一方のノードで OS が稼働していないおそれがあります。 (O) クラスタ内のもう一方のノードの OS が停止していないかどうか、およびネットワークに障害が発生していないかどうか確認してください。問題がない場合は、再度実行してください。再度エラーが発生する場合は、全ログデータを取得して、カスタマーサポートセンターに連絡してください。
KAQM34146-E	The operation could not be performed, because the manual configuration option is set for the performance tuning function of the virtual server or the function has been disabled. Virtual Server の性能チューニング機能が手動設定または無効になっているため、操作を実行できません。	Virtual Server の性能チューニング機能が手動または無効になっています。 (O) Virtual Server の性能チューニング機能を自動に変更してから、再度実行してください。
KAQM34147-E	The operation could not be performed, because the automatic configuration option is set for the performance tuning function of the virtual server or the function has been	Virtual Server の性能チューニング機能が自動または無効になっています。 (O)

	disabled. Virtual Server のチューニング設定が自動または無効になっているため、操作を実行できません。	Virtual Server の性能チューニング機能を手動に変更してから、再度実行してください。
KAQM34148-E	Failed to configure the performance tuning function of the virtual server on the other node in the cluster. クラスタ内のもう一方のノードで、Virtual Server の性能チューニング機能の設定が失敗しました。	クラスタ内のもう一方のノードのシステムの処理に問題があるおそれがあります。 (O) 両ノードの全ログデータを取得して、カスタマーサポートセンターに連絡してください。
KAQM34149-E	The operation could not be performed, because the settings of the performance tuning function of the virtual server do not match between the nodes. Virtual Server の性能チューニング機能の設定がノード間で一致していないため、操作を実行できません。	ノード間で性能チューニング機能の設定が一致していません。 (O) ノード間で性能チューニング機能の設定を一致させてから、再度実行してください。
KAQM34150-E	Failed to apply the manually configured settings of the performance tuning function of the virtual server on the other node in the cluster. クラスタ内のもう一方のノードで、手動で設定した Virtual Server の性能チューニング機能の反映に失敗しました。	設定ファイルが不足しているか、設定ファイルの内容が不正であるおそれがあります。または、正常に稼働していない Virtual Server が存在するか、システムの処理に問題があるおそれがあります。 (O) 設定ファイルの内容を確認してください。設定ファイルの内容に問題がない場合は、Virtual Server の状態を確認して、再度実行してください。再度エラーが発生する場合は、両ノードの全ログデータを取得して、カスタマーサポートセンターに連絡してください。
KAQM34154-E	Failed to configure the NFS service of the virtual server. Virtual Server の NFS サービスの設定に失敗しました。	処理に使用される資源の一部が、ほかのユーザーに占有されているおそれがあります。または、システムエラーが発生したおそれがあります。 (O) Virtual Server を再起動してください。再度エラーが発生する場合は、Virtual Server の全ログデータを取得して、カスタマーサポートセンターに連絡してください。

iStorage M シリーズ
NAS オプション ソフトウェア
Virtual File Platform
仮想サーバ環境セットアップガイド

別紙

I F 3 1 8 - 1

2 0 1 6 年 5 月 初 版

日 本 電 気 株 式 会 社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

TEL(03)3454-1111 (大代表)

©NEC Corporation 2016

日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。
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。