

IBM

@server

iSeries

ゲスト区画における Linux







@server

iSeries

ゲスト区画における Linux

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2002. All rights reserved.

© Copyright IBM Japan 2002

# 目次

ゲスト区画における Linux	1
ゲスト区画における Linux 実行の計画	1
iSeries サーバーでの Linux のサポート	2
Linux を実行する、hosted 区画と non-hosted 区画	5
Linux を実行するゲスト区画での仮想入出力	5
Linux を実行するゲスト区画における、直接接続された入出力	6
Linux がサポートする iSeries 入出力アダプター (IOA)	6
Linux for iSeries の入手	11
ゲスト区画のための直接接続された SCSI のサポート	11
装置パリティ保護	12
装置パリティ保護の開始	13
装置パリティ状況の表示	14
DASD 同時保守	14
同時保守を使用したディスク装置の追加	15
ディスク・ハードウェア移行	18
ゲスト区画を実行できるようにするための新しいサーバーのオーダーまたは既存のサーバーのアップグレード	19
Linux を実行するゲスト区画の作成	19
ゲスト区画の構成	20
入出力アダプター (IOA) のゲスト区画への割り当て	20
ネットワーク・サーバー記述とネットワーク・サーバー記憶スペースの作成	25
ゲスト区画用 LAN コンソールの構成	26
仮想コンソールの接続	27
ゲスト区画への Linux のインストール	28
統合ファイル・システム内の CD-ROM イメージからのインストール	28
NWSD の開始と停止	29
ゲスト区画における Linux の管理	30
ゲスト区画に必要な論理区画権限	31
ハードウェア構成の表示および変更	31
ゲスト区画用のコンソール・ログの表示	31
2 次区画の稼働環境の表示	32
2 次区画用の参照コード・ヒストリーの表示	32
ゲスト区画のホスト情報の変更	32
ゲスト区画の LAN への接続	33
直接接続された LAN アダプター	33
仮想イーサネット	33
仮想イーサネットの利用	33
仮想イーサネット用のイーサネット回線記述の作成	34
仮想イーサネット接続方式	34
論理区画のシステム構成の印刷	41
共用プロセッサ装置の動的移動	42
Linux 区画へのディスクの動的追加	43
ネットワーク・サーバー記述	46
複数の NWSD 間での NWSSTG のリンク	46
ゲスト区画用 NWSD の削除	47
ゲスト区画用ディスク・ドライブの削除	48
アプリケーションのサポート	48
Linux ODBC ドライバーを使用した iSeries データへのアクセス	48

OS/400 NetServer による Samba のサポート . . . . .	48
SAMBA と NFS を使用して統合ファイル・システムのファイルにアクセスする方法 . . . . .	48
ゲスト区画のバックアップと回復 . . . . .	52
仮想および直接接続ディスクのバックアップ・オプション . . . . .	53
Linux 内で実行されるユーティリティ . . . . .	53
OS/400 コマンド . . . . .	53
読み取り専用共用記憶スペースの使用 . . . . .	54
読み取り/書き込みモードでのディスクの共用アクセス . . . . .	55
iSeries 区画内の Linux サーバーの複製を短時間で作成する . . . . .	57
ホスト管理の Linux ファイルをホスト上の共用テープ装置に保管および復元する . . . . .	57
Linux の tar を使用してホスト管理の Linux ファイルを保管および復元する . . . . .	58
OS/400 の SAV および RST を使用してホスト管理の Linux ファイルを保管および復元する . . . . .	58
Linux 仮想磁気テープのトラブルシューティング . . . . .	59
ゲスト区画構成データの保管 . . . . .	60
ゲスト区画に関連した NWSD およびディスク・ドライブのバックアップ . . . . .	60
NWSSTG 上でのレスキュー・イメージの作成 . . . . .	60
NWSSTG からのリカバリー・システムの使用 . . . . .	61
ゲスト区画用 NWSD のバックアップ . . . . .	62
ゲスト区画の NWSD の復元 . . . . .	62
ゲスト区画からのディスク・ドライブのリンク解除 . . . . .	63
保管するオブジェクトと OS/400 上のそのオブジェクトの位置 . . . . .	63
ゲスト区画の IPL (初期プログラム・ロード) . . . . .	64
Linux 実行時に使用する IPL タイプの決定 . . . . .	64
A および B IPL ソースからのブート . . . . .	66
直接接続されたディスクの回復 . . . . .	66
ゲスト区画で実行される Linux のトラブルシューティング . . . . .	68
NWSD エラー・メッセージのデバッグ . . . . .	68
プロセッサ・マルチタスキング・エラーのデバッグ . . . . .	69
Linux のシステム参照コード (SRC) . . . . .	70
仮想イーサネット・ネットワーク障害からの回復 . . . . .	71

---

## ゲスト区画における Linux

IBM および多数の Linux ディストリビューターは、Linux オペレーティング・システムと iSeries サーバーの信頼性を統合するために、互いにパートナーとして取り組んできました。Linux は、新世代の Web ベース・アプリケーションを iSeries にもたらしめます。IBM は 2 次論理区画で実行されるよう Linux PowerPC カーネルを修正して、Linux コミュニティーに修正後のカーネルを提供しました。この資料のトピックは、システムに Linux を正常にインストールするためのストラテジーを計画する方法、Linux を実行するゲスト区画を構成する方法、および、Linux を実行するゲスト区画の管理とトラブルシューティングです。

### ゲスト区画における Linux 実行の計画

Linux を iSeries 上にインストールする前に何をやる必要があるかを、よく確認してください。Linux をサポートするためのソフトウェア要件およびハードウェア要件を考慮する必要があります。どのような構成オプションが利用できるか、どのオプションが企業のニーズに適合するかを考慮してください。

### Linux を実行するゲスト区画の作成

システム保守ツール (SST) を使用してゲスト区画を構成する方法、および Linux を iSeries にインストールする方法を理解してください。さらに、サポートされる入出力アダプター (IOA) について、ネットワーク・サーバー記述 (NWS) を構成する方法についても説明されます。

### ゲスト区画における Linux の管理

Linux を実行するゲスト区画を管理するために必要な情報が提供されます。どのような IPL タイプを使用できるか、Linux 区画はサーバー上の他の区画とどのように通信するかについて説明されます。

### ゲスト区画で実行される Linux のトラブルシューティング

Linux に特有のシステム参照コード (SRC) を分析および解決するための情報が提供されます。お客様が所有するシステムにおいて、サーバー・プロセッサのマルチタスク機能を使用不可にする必要があるかどうかを判別できます。

---

## ゲスト区画における Linux 実行の計画

iSeries を Linux 用に構成する前に、ソフトウェアおよびハードウェア資源の計画と評価を注意深く行う必要があります。ここでは、Linux を実行するゲスト区画を作成する前に、計画の過程をガイドします。

### iSeries サーバーでの Linux のサポート

ハードウェアが Linux をサポートするかどうかを判別するために、各 iSeries モデルを評価します。

### Linux を実行する、hosted 区画と non-hosted 区画

Linux を実行する hosted 区画と non-hosted 区画について理解します。

### Linux を実行するゲスト区画での仮想入出力

仮想入出力資源を使用して Linux 区画を作成する方法について学びます。

### Linux を実行するゲスト区画における、直接接続された入出力

直接接続入出力資源を使用して Linux 区画を作成する方法について学びます。

## Linux がサポートする iSeries 入出力アダプター (IOA)

ゲスト区画における Linux がサポートする IOA およびデバイス・ドライバーのリストを見つけます。

## ゲスト区画のための直接接続された SCSI のサポート

直接接続 SCSI デバイスをサポートするために ibmsis デバイス・ドライバーを使用する方法について理解します。

## Linux for iSeries の入手

iSeries 用の Linux PowerPC カーネルを提供する IBM パートナーを見つけます。


## ゲスト区画を実行できるようにするための新しいサーバーのオーダーまたは既存のサーバーのアップグレード

IBM または IBM ビジネス・パートナーと連絡をとって、ゲスト区画を実行できるようにするために、新しいサーバーをオーダーするか既存のサーバーをアップグレードします。



## iSeries サーバーでの Linux のサポート



Linux を実行できるように iSeries の区画を正しく作成するためには、サーバーには特定のハードウェアとソフトウェアが必要です。1 次区画は、OS/400 V5R1 または V5R2 を実行していなければならない、最新の PTF で更新されている必要があります。Linux 関連の最新の OS/400 PTF は、Linux for iSeries  にあります。Linux は 1 次区画ではサポートされていません。ソフトウェア機能の追加情報については、「リリース別 OS/400 論理区画機能」を参照してください。

一部のモデルは、共用プロセッサ・プール構成で Linux を実行できます。共用プロセッサを使用する場合、1 つのプロセッサを 10 個までの OS/400 および Linux 区画で共用できます。他のモデルは、



Linux 区画用の専用プロセッサを使用する必要があります。このようなモデルでは、1 次区画を含めた全システムでプロセッサ・マルチタスキングを使用不可にする必要もあります。

Linux オペレーティング・システムは、シングル・プロセッサとマルチ・プロセッサのどちらかをサポートします。どちらがサポートされるかは、ゲスト区画の作成時に決まります。マルチ・プロセッサが割り当てられている区画に、シングル・プロセッサ用に作成された Linux カーネルをロードすると、正しく機能しますが、1 つのプロセッサしか使用されません。1 つの区画にマルチ・プロセッサを割り当てている場合は、対称マルチプロセッサ (SMP) 用に作成された Linux を使用する必要があります。ゲスト区画には、プロセッサをいくつでも割り当てることができます。

次の表は、システムがゲスト区画における Linux をサポートするかどうかを判別するのに役立ちます。

#### モデル 270

フィーチャー・コード	プロセッサの数	LPAR のサポート	Linux のサポート	Linux 共用プロセッサ	プロセッサ・マルチタスキングの使用不能化機能
2248	1	なし	なし	なし	なし
2250	1	なし	なし	なし	なし
2252	1	なし	なし	なし	なし
2253	2	なし	なし	なし	なし
2422	1	なし	なし	なし	なし
2423	1	なし	なし	なし	なし
2424	2	なし	なし	なし	なし
2431	1	あり	あり	あり	なし
2432	1	あり	あり	あり	なし
2434	2	あり	あり	あり	なし
2452	1	あり	あり	あり	なし
2454	2	あり	あり	あり	なし

#### モデル 820

フィーチャー・コード	プロセッサの数	LPAR のサポート	Linux のサポート	Linux 共用プロセッサ	プロセッサ・マルチタスキングの使用不能化機能
2395	1	あり	なし	なし	なし
2396	1	あり	なし	なし	なし
2397	2	あり	あり	なし	あり
2398	4	あり	あり	なし	あり
2425	1	あり	なし	なし	なし
2426	2	あり	あり	なし	あり
2427	4	あり	あり	なし	あり
0150	1	あり	あり	あり	なし
0151	2	あり	あり	あり	なし
0152	4	あり	あり	あり	なし
2435	1	あり	あり	あり	なし

フィーチャー・コード	プロセッサの数	LPAR のサポート	Linux のサポート	Linux 共用プロセッサ	プロセッサ・マルチタスキングの使用不能化機能
2436	1	あり	あり	あり	なし
2437	2	あり	あり	あり	なし
2438	4	あり	あり	あり	なし
2456	1	あり	あり	あり	なし
2457	2	あり	あり	あり	なし
2458	4	あり	あり	あり	なし

### モデル 830

フィーチャー・コード	プロセッサの数	LPAR のサポート	Linux のサポート	Linux 共用プロセッサ	プロセッサ・マルチタスキングの使用不能化機能
2400	4	あり	あり	なし	あり
2402	4	あり	あり	なし	あり
2403	8	あり	あり	なし	あり
2351	4/8	あり	あり	なし	あり
0153	4/8	あり	あり	なし	あり

### モデル 840


フィーチャー・コード	プロセッサの数	LPAR のサポート	Linux のサポート	Linux 共用プロセッサ	プロセッサ・マルチタスキングの使用不能化機能
2418	12	あり	あり	なし	あり
2420	24	あり	あり	なし	あり
2416	8/12	あり	あり	なし	あり
2417	12/18	あり	あり	なし	あり
2419	12/18	あり	あり	なし	あり
2461	24	あり	あり	あり	なし
2352	8/12	あり	あり	あり	なし
2353	12/18	あり	あり	あり	なし
2354	18/24	あり	あり	あり	なし
0158	12	あり	あり	あり	なし
0159	24	あり	あり	あり	なし

### モデル 890

フィーチャー・コード	プロセッサの数	LPAR のサポート	Linux のサポート	Linux 共用プロセッサ	プロセッサ・マルチタスキングの使用不能化機能
0197	24	あり	あり	あり	なし

フィーチャー・コード	プロセッサの数	LPAR のサポート	Linux のサポート	Linux 共用プロセッサ	プロセッサ・マルチタスキングの使用不能化機能
0198	32	あり	あり	あり	なし
2487	16/24	あり	あり	あり	なし
2488	24/32	あり	あり	あり	なし


サーバーの既存のフィーチャー・コードを更新する方法の詳細については、IBM 営業担当員または IBM ビジネス・パートナーと連絡をとってください。

iSeries 上で実行される Linux に対する最新の更新については、Linux for iSeries  を参照してください。



## Linux を実行する、hosted 区画と non-hosted 区画

hosted 区画とは、OS/400 区画の入出力資源を共用する区画です。資源を共用する OS/400 区画をホストパーティションと呼び、1 次区画または 2 次区画のどちらでも差し支えありません。ゲスト区画が使用できるホスト区画の入出力資源には、ディスク、CD、磁気テープ装置があります。

hosted 区画は、ネットワーク・サーバー記述 (NWSD) を使用して OS/400 区画 (資源を共用する区画) から開始されなければなりません。NWSD は、ゲスト区画の制御に使用されます。ホスト区画がアクティブで、なおかつ制限状態にない場合のみ、ゲスト区画をアクティブにすることができます。OS/400 が制限状態にあるとき、すべての NWSD は自動的にオフに変更されます。1 つの OS/400 区画は、複数のゲスト区画のホスト・パーティションとなることができます。ホストとなる区画がゲスト区画をサポートできるようにするために、適切なキャパシティー・プランニング  を実行する必要があります。

NWSD オブジェクトをオンに変更することによって、hosted 区画に対して IPL を実行する必要があります。hosted 区画は、「区画状況の処理 (Work with Partitions Status)」画面を使用して電源オンにしないでください。Linux を実行するゲスト区画を、「区画状況の処理 (Work with Partitions Status)」画面を使用して電源オンにする場合、すべての仮想入出力装置は使用できなくなります。

non-hosted 区画は、入出力資源を、OS/400 区画と共用しません。ゲスト区画には独自のディスク装置が設置されているか、あるいはゲスト区画がネットワーク・サポートを利用してネットワーク・ブートを行います。non-hosted 区画は、1 次区画が完全にアクティブでない場合でも開始することができます。non-hosted 区画は、「区画状況の処理 (Work with Partitions Status)」画面から開始することができます。

## Linux を実行するゲスト区画での仮想入出力

仮想入出力資源は、OS/400 ホスト・パーティションが所有する装置で、ゲスト区画への入出力機能を提供します。iSeries Linux カーネルと OS/400 は、数種類の仮想入出力資源をサポートしています。これらは仮想コンソール、仮想ディスク装置、仮想 CD、仮想テープ、および仮想イーサネットです。

仮想コンソールは、OS/400 区画を介してゲスト区画にコンソール機能を提供します。仮想コンソールは、ホスト区画または 1 次区画に設定できます。仮想コンソールを使用すると、ネットワーク資源が構成される前に、インストール・プログラムがユーザーと通信できるようになります。これは、システム・エラーのトラブルシューティングにも使用できます。

仮想ディスク装置は、ホスト区画によってのみ提供されます。仮想 DASD は、Linux から NWSSTG 仮想ディスクへのアクセスを提供します。デフォルトでは、CRTNWSSTG コマンドは、FAT16 ファイル・システムでフォーマットされた 1 つのディスク区画を持つディスク環境を作成します。Linux インストール・プログラムは、ディスクを Linux 用にフォーマットし直します。または、fdisk や mke2fs などの Linux コマンドを使用して、ディスクを Linux 用にフォーマットすることもできます。

仮想 CD は、Linux のインストールをサポートするために必要であり、ホスト区画によってのみ提供されます。デフォルトでは、Linux 区画は hosted 区画上のすべての CD ドライブを認識できます。NWSSTG 上のオプションを変更して、Linux がこれらのドライブの一部または全部にアクセスすることを制限できます。NWSSTG 属性を変更する方法の詳細については、ネットワーク・サーバー記述とネットワーク・サーバー記憶スペースの作成を参照してください。

仮想テープは、ゲスト区画から OS/400 テープ・ドライブへのアクセスを提供します。デフォルトでは、ゲスト区画はホスト・パーティション上のすべてのテープ・ドライブを認識できます。NWSSTG 上のオプションを変更して、Linux がこれらのドライブの一部または全部にアクセスすることを制限できます。NWSSTG 属性を変更する方法の詳細については、ネットワーク・サーバー記述とネットワーク・サーバー記憶スペースの作成を参照してください。

仮想イーサネットは、1 GB のイーサネット・アダプターを使用する場合と同じ機能を提供します。ゲスト区画は仮想イーサネットを使用して、複数の高速区画内接続を確立できます。OS/400 区画と Linux 区画は、仮想イーサネット通信ポート上で TCP/IP を使用して相互に通信できます。仮想イーサネットの詳細については、ゲスト区画での仮想イーサネットの使用を参照してください。

仮想入出力資源を持つゲスト区画の使用方法についての理解を深めるには、「論理区画およびゲスト区画のシナリオ」を読んでください。

## Linux を実行するゲスト区画における、直接接続された入出力

直接接続された入出力を使用すれば、Linux がハードウェア資源を直接管理し、すべての入出力資源は Linux オペレーティング・システムによって制御されるようになります。Linux を実行するゲスト区画には、ディスク装置、磁気テープ装置、光ディスク装置、および LAN アダプターを割り振ることができます。

Linux をゲスト区画にインストールするには、NWSSTG が必要です。Linux をインストールした後、区画が独立して始動するように構成できます。

直接接続されたハードウェアの場合、すべての障害メッセージおよび診断メッセージはゲスト区画内に表示されます。

企業でゲスト区画および直接接続された入出力資源をどのように使用すればよいかについては、「論理区画およびゲスト区画のシナリオ」を参照してください。

ゲスト区画で直接接続された入出力を使用する方法について、詳しくは IBM 営業担当員または IBM ビジネス・パートナーに問い合わせてください。➤

## Linux がサポートする iSeries 入出力アダプター (IOA)

IOA をゲスト区画に割り当てることができます。iSeries は、Linux を実行するゲスト区画において以下のアダプターをサポートする予定です。


アダプター (CCIN)	フィーチャー・コード	説明	Linux デバイス・ ドライバ	SubSystem ベンダー/ SubSystem タイプ	PCI ベンダー ID/PCI ID
2742	0613	2 線 WAN (シリアル通信をサポートする 2 つの RVX ポート付き)	icom	1014/021A	1014/0219
2743	0601	1-Gbps イーサネット (光ファイバー)	acenic	1014/0104	12AE/0001
2744	0603	100/16/4-Mbps トークンリング	olympic	1014/016D	1014/003E
2745	0608	2 線 WAN (複数非同期通信をサポートする 2 つの RVX ポート付き)	icom	0000/0000	1014/0031
2748	0605	Ultra-2 SCSI (3 バス; 26 MB 書き込みキャッシュ; 拡張適応読み取りキャッシュ; RAID 5*; 内部ディスク装置および磁気テープ装置、CD-ROM、および DVD-RAM をサポート)	ibmsis	1014/0099	1014/0096
2757	0618	Ultra-3 SCSI (4 バス; 757 MB 書き込みキャッシュ; ハードウェア RAID 5**; 内部ディスク装置および磁気テープ装置、CD-ROM、DVD-RAM、および DVD-ROM をサポート)	ibmsis	1014/0241	1014/0180
2760	0602	1-Gbps イーサネット UTP (対より線 (シールドなし))	acenic	1014/00F2	12AE/0001

アダプター (CCIN)	フィーチャー・コード	説明	Linux デバイス・ ドライバ	SubSystem ベンダー/ SubSystem タイプ	PCI ベンダー ID/PCI ID
2763	0604	Ultra-2 SCSI (2 バス; 10 MB 書 き込みキャッシュ ; RAID 5*; 内部 ディスク装置およ び磁気テープ装 置、CD-ROM、お よび DVD-RAM をサポート)	ibmsis	1014/0098	1014/0096
2766	0612	短波ファイバー・ チャンネル・アダプ ター (Point-to-Point ト ポロジーまたは裁 定ループ・トポロ ジー用); OS/400 の磁気テープおよ び DASD 接続を サポート; Linux の DASD をサポ ート	lpfc	10DF/F900	10DF/F900
2771		2 線 WAN (非同 期通信をサポート する 1 つの RVX ポート、および V.90 56k をサポ ートする 1 つの RJ11 モデム・ポ ート付き)	icom	0000/0000	1014/0031
2772	0609/0610	2 線 WAN (V.90 56k をサポートす る 2 つの RJ11 モデム・ポート付 き); 非 CIM (Complex Impedence Matching) と CIM パッケージで使用 可能。	icom	0000/0000	1014/0031

アダプター (CCIN)	フィーチャー・コード	説明	Linux デバイス・ ドライバ	SubSystem ベンダー/ SubSystem タイプ	PCI ベンダー ID/PCI ID
2778	0606	Ultra-2 SCSI (3 バス; 78 MB 書 き込みキャッシュ ; RAID 5*; 拡張 最適読み取りキャ ッシュ; 内部ディ スク装置および磁 気テープ装置、 CD-ROM、および DVD-RAM をサ ポート)	ibmsis	1014/0097	1014/0096
2782	0619	Ultra-3 SCSI (2 バス; 40 MB 書 き込みキャッシュ ; ハードウェア RAID 5**; 内部デ ィスク装置および 磁気テープ装置、 CD-ROM、DVD-RAM、 および DVD-ROM をサ ポート)	ibmsis	1014/0242	1069/B166
2793	0614/0615	2 線 WAN (マル チプロトコルをサ ポートする 1 つ の RVX ポート、 および、V.92 56k V.92 データ・モ デム、V.44 デー タ圧縮、V.34 FAX モデムと FAX 機能をサポ ートする 1 つの RJ11 モデム・ポ ート付き); 非 CIM (Complex Impedence Matching) および CIM パッケージ で使用可能。フィ ーチャー・コード 0165 は CIM パ ッケージ。	icom	1014/0251	1014/0219

アダプター (CCIN)	フィーチャー・コード	説明	Linux デバイス・ ドライバ	SubSystem ベンダー/ SubSystem タイプ	PCI ベンダー ID/PCI ID
2805	0616/0617	4 線 WAN (V.92 56k と V.34 FAX 機能をサポートす る 4 つの RJ11 モデム・ポート付 き); 非 CIM (Complex Impedence Matching) と CIM パッケージで使用 可能。	icom	1014/0252	1014/0219
2838	0607	100/10-Mbps イー サネット	pcnet32	1014/0133	1022/2000
2849	0624	100/10-Mbps イー サネット (対より 線 (シールドな し))	pcnet32	1014/024C	1022/2000
5700	0620	1000/100/10-Mbps イーサネット (光 ファイバー)	e1000	8086/1009	8086/1009
5701	0621	100/100/10-Mbps イーサネット (対 より線 (シールド なし))	e1000	8086/100F	8086/100F
5702	0624	Ultra-3 SCSI (2 バス; 書き込みキ ャッシュなし; ハ ードウェア RAID なし; 内部ディス ク装置および磁気 テープ装置、 CD-ROM、および DVD-RAM をサ ポート)	ibmsis	1014/0266	1069/B166

Linux の acenic、olympic、および pcnet32 デバイス・ドライバは、Linux に付属しています。これらのドライバはカーネルの中にコンパイルされ、Linux ディストリビューターから提供されます。


ibmsis ドライバは、オペレーティング・システムが磁気テープ、光ディスク、およびディスク装置と通信するためのインターフェースを提供します。このデバイス・ドライバは、カーネル・モジュールとして Linux ディストリビューターから提供されます。このデバイス・ドライバの最新バージョンは、Linux for iSeries  の Web サイトにあります。

icom ドライバは、Linux に付属のオープン・ソース・デバイス・ドライバです。このドライバはカーネル内にコンパイルされて Linux ディストリビューターから提供される場合があります。WAN アダプ




ター CCIN 2745 または 2772 を注文するには、注文フィーチャー・コード 0608、0609、0610 が入手できない場合、ハードウェア RPQ 847141、847142、または 847143 を注文する必要があるかもしれません。WAN アダプター CCIN 2771 は、システムの基本アダプターであり、Linux で使用できますが、これは独立して動作する機能ではありません。

lpfc ドライバーは、オペレーティング・システムがファイバー・チャネルを介してディスク装置サブシステムと通信するためのインターフェースを提供します。このデバイス・ドライバーの最新バージョンは、

Linux for iSeries  の Web サイトにあります。サポートされる構成には、直接接続、管理されたハブ、および切り替えファイバー・トポロジーがあります。ファイバー・チャネル・アダプター CCIN 2766 を注文するには、注文フィーチャー・コード 0612 が入手できない場合、ハードウェア RPQ 847145 を注文する必要があるかもしれません。

e1000 ドライバーは Intel から提供されています。このデバイス・ドライバーはカーネル内にコンパイルされて Linux ディストリビューターから提供される場合があります。このデバイス・ドライバーの最新バージョンは、<http://support.intel.com/support/network/adapter/1000/index.htm> の Web サイトにあります。



このリストは、OS/400 のリリースごとに違っている場合があります。Linux for iSeries  の Web サイトを参照してください。



## Linux for iSeries の入手

Linux はオープン・ソースのオペレーティング・システムです。Linux をソース形式で入手して、個人または企業組織でこれを構築することができます。このようなオープン・ソース・コードによってフィードバックが促進され、プログラマーたちによるさらなる改善が容易になります。Linux 開発者たちは、特別なニーズを満たすために独自のオペレーティング・システム配布版を設計し、ソース・コードを Linux コミュニティーの利用者向けに自由に配布するよう努めています。

現在、IBM が取り組んでいる主な Linux ディストリビューターは、Red Hat Linux、SuSe Linux、および Turbolinux です。すべての Linux 配布版には、類似した Linux カーネルおよび開発ライブラリーが含まれています。Linux ディストリビューターは、Linux システムのインストールと保守に役立つさまざまなカスタム・コンポーネントを提供しています。別のディストリビューターの Linux バージョンをインストールする前に、Power PC および iSeries ハードウェア用のカーネルがコンパイル済みであることを確認してください。これを行わないと、システムが不適切に構成されて、ゲスト区画で Linux を実行できない可能性があります。

多くのディストリビューターは、Internet または CD-ROM を介して Linux を提供しています。個々のディストリビューターへのリンクについては、Linux for iSeries  を参照してください。 

## ゲスト区画のための直接接続された SCSI のサポート

直接接続された SCSI ディスク、テープ、および光ディスク装置のサポートを使用可能にするために、ibmsis デバイス・ドライバーを使用できます。Linux において、ディスク圧縮はサポートされていません。ibmsis デバイス・ドライバーは、インストール後に、サポートされる直接接続された SCSI 装置のために使用される 2 つのユーティリティーを持つようになります。sisconfig ユーティリティーは、直接接続されたディスクを構成したりエラー・リカバリーを実行したりするために使用されます。このユーティリティーを使用すれば、ディスク・ハードウェア状況の表示、装置パリティ保護の開始と停止、ディスクの初期化とフォーマット、および他のサービス・アクションの実行が可能です。sisupdate ユーティリティー

ーは、サポートされるアダプター上でファームウェアを更新するために使用します。これらのユーティリティーは、Linux を実行するゲスト区画内でのみ実行されます。これらのコマンドを使用するには、root ユーザー権限が必要です。

sisconfig でディスク・ハードウェア状況を表示するためのオプションを使用すると、直接接続された各 SCSI 装置のモデル・タイプが表示されます。Linux が型式番号によってディスクにアクセスできるかどうかを判別できます。Linux がディスクにアクセスできない場合は、一般的なディスク・エラーを解決するために sisconfig を使用できます。sisconfig を使用してもゲスト区画からディスクにアクセスできない場合は、サポート担当者に連絡してください。

ゲスト区画内の直接接続された SCSI ドライブは、以下の情報を表示します。

モデル	説明	システム構成作業
020	ディスクは無保護で圧縮されていません。	システム構成は不要です。
050	ディスクは無保護で圧縮されていません。	システム構成は不要です。
060	ディスクは圧縮されています。	ディスクを初期化してフォーマットする必要があります。
07x	ディスクはパリティ保護されています。	システム構成は不要です。
08x	ディスクは圧縮されていてパリティ保護されています。	ディスクを初期化してフォーマットする必要があります。装置パリティ保護を停止する必要もあります。

ibmsis ユーティリティーの使用方法についての詳細な技術情報は、各ダウンロードの README ファイルに入っています。

直接接続された SCSI 装置を使用するには、特定の Linux ドライバーが必要です。ibmsis を使用する前に、以下の Linux ドライバーがあることを確認してください。

説明	モジュール名
低レベル SCSI デバイス・ドライバー	ibmsis
基本 Linux カーネル内の SCSI ディスク・ドライバー	sd.o
基本 Linux カーネル内の SCSI テープ・ドライバー	st.o
基本 Linux カーネル内の SCSI CD-ROM ドライバー	sr.o
基本 Linux カーネル内の SCSI ドライバー	scsi_mod.o



## 装置パリティ保護

装置パリティ保護は、ディスク装置で障害が発生したりディスクが壊れたりした場合にデータが失われることがないように保護するハードウェア・アベイラビリティ機能です。データを保護するため、ディスク入出力アダプター (IOA) は、データの各ビットのパリティ値を計算し、それを保存します。理論上、IOA は、装置パリティ・セットの中の他の各ディスク装置上で同じ位置にあるデータに基づいてパリティ値を計算します。ディスクに障害が発生した場合、そのパリティ値、および他のディスクの同じ位置にあるビット値を使用することによってデータを再構成できます。データ再構成中も、システムは実行を続けま

す。装置パリティ保護の最終目的は、なるべく低コストでハイ・アベイラビリティを実現し、データを保護することにあります。装置パリティ保護とバックアップおよびリカバリーについては、装置パリティ保護を参照してください。

装置パリティ保護は、iSeries 上で Linux を実行するゲスト区画でもサポートされています。パリティ保護の対象となるディスク装置ではデータのストライピングが可能です。その場合、論理ボリューム・マネージャー (LVM) または md ドライバーによる Linux ソフトウェア RAID 0 を使用することにより、パフォーマンスを向上させることができます。LVM は、記憶スペースについてのシンプルで柔軟なビューと、実際の物理ディスクとの間でデータを対応付けることにより、ディスク資源を制御します。論理ボリューム・マネージャーまたは Linux ソフトウェア RAID については、Linux の該当する HOWTO ドキュメンテーションを参照してください。 <>

**装置パリティ保護の開始:** 通常、装置パリティ保護は、システムに新しいディスク・サブシステムを取り付けた時点で開始します。装置パリティ保護は、Linux で使用するために関連するディスク装置の構成作業を実行する前に開始しておく必要があります。というのは、その処置によりすべてのデータが失われることになるからです。パリティ・セットにインストールする場合は、インストールの前にゲスト区画をブートしてレスキュー・モードにした後、下記の手順に従ってください。

装置パリティ保護を開始するには、次のようにします。

**重要:** ディスク・サブシステムの要件に応じて、装置パリティ保護の作業で表示される画面がここに示す画面と違う場合があります。各手順で正しい処理を実行するためには、画面のタイトルを参照するようにしてください。

1. ゲスト区画から `sisconfig` を開始する。
2. 「ディスク装置の処理 (Work with Disk Units)」メニューで、オプション 2 (「装置パリティ保護の処理 (Work with device parity protection)」) を選択する。
3. 「装置パリティ保護の処理 (Work with device parity protection)」画面で、オプション 2 (「装置パリティ保護の開始 (Start device parity protection)」) を選択し、実行キーを押す。「装置パリティ保護の開始 (Start device parity protection)」画面が表示されます。そこには、装置パリティ保護を開始できるディスク装置サブシステムのリストが表示されます。
4. 装置パリティ保護を開始するディスク装置サブシステムの横にある「オプション (Option)」欄に「1」を入力する。実行キーを押します。

**重要:** 異なる IOA に接続された複数のディスクを同時に選択できます。

5. 構成に問題があることをシステムが検出すると、警告レポートが表示される。構成は間違っていないと思われるのにパリティ保護を開始できる装置が表示されない場合は、`/var/log/messages` にあるエラー・ログを調べてください。これは手動で、またはオプション 4 (「ログの分析 (Analyze log)」) を使用して `sisconfig` によって実行できます。
6. 継続することにした場合、「装置パリティ保護開始の確認 (Confirm Starting Device Parity Protection)」画面が表示される。この画面には、選択したディスク装置サブシステムと、保護を開始可能な個々のディスク装置がすべて表示されます。
7. 選択したディスクが正しい場合、実行キーを押す。
8. フォーマットおよびパリティ保護操作を開始してよい場合、`c` を押す。選択した装置のすべてのデータが失われます。

**重要:** ここで実行キーを押すと、装置パリティ保護を開始するための手順が開始されます。開始後は、完了まで実行が続けられます。

9. 選択したサブシステムが正しい場合、実行キーを押して継続する。



## 装置パリティー状況の表示

ハードウェア装置パリティーは、装置パリティー・セットごとに表示されます。それには、システム上のすべての装置パリティー・セット、およびその時点で装置パリティー保護を使用するように構成されているすべてのディスク装置が含まれます。その「状況 (Status)」欄の値は、次のとおりです。

状況	説明
「アクティブ (Active)」	この装置は、デバイス・パリティー保護のあるディスク装置サブシステムの一部です。この装置は完全に作動可能です。
「障害 (Failed)」	この装置は、デバイス・パリティー保護のあるディスク装置サブシステムの一部です。この装置には障害が発生しています。このサブシステム内の別の装置に障害が発生すると、データが失われる可能性があります。
「同期 (Synched)」	ディスク装置サブシステムが、データに基づいてこのパリティー・セットのパリティーを作成中です。
「再作成 (Rebuilt)」	この装置は、デバイス・パリティー保護のあるディスク装置サブシステムの一部です。この装置のデータは、ディスク装置サブシステム内の他の装置に基づいて再作成中です。
「無保護 (Unprotected)」	この装置は、デバイス・パリティー保護のあるディスク装置サブシステムの一部です。この装置は作動可能です。しかし、このディスク装置サブシステム内の別の装置に障害が発生しているか、またはデータの再作成中です。ディスク装置サブシステム内の別の装置に障害が発生すると、データが失われる可能性があります。



## DASD 同時保守

DASD 同時保守を使用すれば、サーバーの電源を遮断せずにディスクを取り替えることができます。

同時保守サポートは、システム装置ハードウェア・パッケージングの機能です。すべてのサーバーが同時保守をサポートしているわけではありません。装置パリティー保護またはソフトウェア RAID のないサーバーの場合、ディスクに関係したハードウェア障害が発生するとサーバーが使用できなくなります。サーバーは、障害が起きたハードウェアが修理または交換されるまで使用不能になります。一方、装置パリティー保護またはソフトウェア RAID を使用している場合、障害の起きたハードウェアをシステム稼働中に、通常は修理または交換できます。ディスク関連のハードウェア障害が起きてサーバーが使用不能になった場合、Linux 区画をレスキュー・モードでブートして、同時保守の処置を行うことができます。こうすれば、1 次区画の電源を遮断しないまま、障害の起きたハードウェアを交換することができます。

ディスクに障害が発生した場合、問題のあるディスクの正確な場所を確認する必要があります。誤って他のディスクを取り外した場合、予期されない結果がデータ・ファイルに発生する可能性があります。その場合、次の再始動が完了するのに長い時間がかかります。


ディスク装置の状況モニターに、個々のディスク装置の状況が表示されます。以下のような値が表示されます。

状況	説明
操作可能 (Operational)	ディスク装置は操作可能であり、入力または出力操作を受け入れることのできる状態です。
操作不能 (Not operational)	この装置は、IOA と通信できません。装置の電源がオンになっていることを確認してください。

状況	説明
準備未完了 (Not ready)	この装置は、メディア関連の機能を実行できませんが、IOA との通信は可能です。
読み取り/書き込み保護 (Read/write protected)	この装置は、読み取りおよび書き込み操作を処理できません。この状態の原因として、キャッシュの問題、装置構成の問題、データ保全性に影響し得るその他の問題が考えられます。
DPY/障害発生 (DPY/Failed)	この装置は、デバイス・パリティ保護のあるディスク装置サブシステムの一部です。このディスク装置のデバイス・パリティ・セット内で障害が発生し、デバイス・パリティ・セットのデータ保護が失われました。
DPY/アクティブ (DPY/Active)	この装置は、デバイス・パリティ保護のあるディスク装置サブシステムの一部です。この装置は操作可能であり、入力または出力操作を受け入れることのできる状態です。
パフォーマンス低下 (Performance degraded)	装置は機能していますが、他のハードウェア障害 (例: IOA キャッシュの問題) のためにパフォーマンスが影響を受けている可能性があります。
DPY/保護なし (DPY/Unprotected)	この装置は、デバイス・パリティ保護のあるディスク装置サブシステムの一部です。他の資源の障害のために、データ保護はもはや有効ではありません。
DPY/再構築中 (DPY/Rebuilding)	この装置は、デバイス・パリティ保護のあるディスク装置サブシステムの一部です。データ保護の再構築中です。
フォーマットが必要 (Format Required)	この IOA でこのディスク装置を使用するには、ディスク装置をフォーマットする必要があります。



**同時保守を使用したディスク装置の追加:** これらの装置は、ユーザー自身でインストールできます。ユーザー自身でインストールを行わないことを決定した場合には、IBM または IBM の認可を受けた販売店に連絡して、有償でインストールを行うよう依頼してください。

- ディスク装置をインストールするとき、装置は電源オフ (非同時) または電源オン (同時) のいずれかの状態にすることができます。
  1. 始める前に、電源オン (同時保守) 手順の複雑さを必ず理解しておいてください。同時保守の手順が十分に理解できない場合は、iSeries サーバーについて、およびサーバーが電源オフのときに装置をインストールする方法について、「iSeries フィーチャーの取り付け」を参照してください。
  2. どのような方法でディスク装置をインストールするかを決定してください。同時保守を使用するか、または、iSeries サーバーについて、およびサーバーが電源オフのときに装置をインストールする方法について、「iSeries フィーチャーの取り付け」を参照してください。
- 物理装置配置ツールについて詳細は、Physical Device Placement Assistant  を参照してください。ツールを使用してディスク装置配置について決定した後、この説明に戻って、ディスク装置をインストールします。

**インストール中、システムは電源オンの状態です**

**重要:** ディスク装置は破損しやすいので、注意深く取り扱ってください。

1. 装置の前面カバーを取り外します。

\_\_2. 静電気の放電によって装置が破損するのを防ぐために、使い捨てリスト・ストラップを取り付けます。

**注:**

1. リスト・ストラップを使わない場合と同様の注意を払ってください。 2209 Disposable Wrist Strap は静電気制御用であり、電気機器を取り扱う際の感電の危険はまったく変わりません。
2. 使い捨てリスト・ストラップが破損しているように見える場合、または切れている場合には、販売店に連絡して交換を依頼してください。新しいリスト・ストラップが届くまでは、作業を続けしないでください。破損したリスト・ストラップは、廃棄してください。
3. リスト・ストラップを広げるとき、銅はくの末端の裏打ちシールを取り外します。
4. システム装置のフレーム上の露出した、塗装されていない金属面に、銅はくを取り付けます (電氣的接地)。

\_\_3. システム装置または拡張装置において、ディスク装置を設置する場所を決定します。拡張装置について、詳細は iSeries フィーチャーの取り付けを参照してください。

\_\_4. ディスク装置のカバーを取り外します。止め金を強く握って引き抜いてください。

\_\_5. システム装置または拡張装置の正面を確認して、次に取り付け可能な場所を決定します。システム装置に拡張装置が付いている場合、まず、基本装置のスロット位置にすべて取り付けるようにしてください。

\_\_6. 新しいディスクの取り付け位置を書き留めます \_\_\_\_\_ (例: D03)。

\_\_7. ディスク装置を取り付けるフレーム ID を書き留めます \_\_\_\_\_。これは後で必要になります。基本システムのフレーム ID は 1 です。外部拡張装置のフレーム ID は、正面に表示されています (例: 02)。

\_\_8. root 権限のある Linux 区画にサインオンしていることを確認します。

\_\_9. iSeries Linux セッションのコマンド行で `sisconfig` と入力して、Enter を押します。

\_\_10. 「ディスク装置の処理 (Work with Disk Unit)」画面から、「ディスク装置のリカバリー処理 (Work with disk unit recovery)」を選択して、Enter を押します。

\_\_11. 表示から、「装置の同時保守 (Device Concurrent Maintenance)」を選択して、Enter を押します。

\_\_12. 新しいディスク装置をインストールする「物理位置 (Physical Location)」(フレーム ID と位置) を入力します。ステップ 7 およびステップ 3 を参照してください。

この例では、物理位置: フレーム ID 1、位置 D06 です。つまり、フレーム 1 (基本システム)、ディスク装置位置 6 にディスク装置をインストールすることになります。

\_\_13. オプション 2 (アクションを実行するための装置をインストールする) を選択します。

\_\_14. 遅延時間を 1 分 (01) に設定します。

\_\_15. 新しいディスク装置の本体パッケージを、静電気防止パッケージから取り外します。インストールする前に、ディスク装置のシリアル番号 (最後の 4 桁) を書き留めます \_\_\_\_\_。

\_\_16. ディスク装置を取り付ける前に、ハンドルを手前下方に引いてロックを取り外します。ハンドルが完全に下がっていない場合、ディスク装置をシステム装置または拡張装置の中にスライドさせることはできません。

\_\_17. ディスク装置本体を手で支えながら、システム装置または拡張装置の中に半分ほどスライドさせます。それ以上は押し込まないでください。

\_\_18. インストール中のディスク装置の横にある番号付き矢印のライトを探します。この次のステップで Enter キーを押したとき、ここが点灯して、すばやく明滅します。

\_\_19. コンソール上の Enter を押します。

\_\_20. ライトが明滅しはじめたら、ディスク装置をスライドさせて挿入し、止め金を閉じることによってロックを掛けます。

\_\_21. ディスク装置が正しくインストールされたら、ライトの明滅が止まって、点灯したままになります。

\_\_22. コンソールに戻って、「同時保守の結果 (Concurrent Maintenance Results)」が表示されるのを待ちます。

Enter を押します。

\_\_23. ほかにディスク装置を取り付けますか?

\_ いいえ: 次のステップに進んでください。

\_ はい: システム装置または拡張装置の正面を確認して、次に取り付け可能な場所を決定します。ステップ 11 ~ 22 を繰り返してください。

\_\_24. 「ディスク装置のリカバリー処理 (Work with Disk Unit Recovery)」画面が表示されたら、q を押します。

\_\_25. 「ディスク装置の処理 (Work with disk unit)」画面から、「ディスク・ハードウェアの状況 (Display disk hardware status)」を選択します。Enter を押します。

\_\_26. インストール済みのディスク装置がリストに含まれているはずです。シリアル番号は、ステップ 15 で書き留めたシリアル番号と一致するはずです。

注: ディスク装置がリストに含まれない場合、ディスク装置が正しくインストールされたことを確認してください。「インストール中、システムは電源オンの状態です」のステップ 24 までを繰り返します。

\_\_27. q を一度押します。

\_\_28. これで、ディスク装置のインストール作業が完了しました。この後、ディスクを区画化してファイル・システムを作成したり、(LVM を使用した場合には) 既存の LVM ボリューム・グループに装置を追加することができます。

\_\_29. 「ディスク装置の処理 (Work with Disk Unit)」画面から、「装置パリティ保護の処理 (Work with device parity protection)」を選択します。

\_\_30. 「装置パリティ保護の処理 (Work with Device Parity Protection)」画面で、「装置パリティ保護に装置を含める (Include unit in device parity protection)」を選択します。

\_\_31. 「装置パリティ保護への組み込み失敗 (Include Device Parity Protection Failed)」画面が表示されましたか?

\_\_32. 装置パリティ保護を開始するためには、その前に次の条件が満たされていなければなりません。

\_\_33. 上記の条件が満たされている場合は、Enter を押して「装置パリティ保護の処理 (Work with Device Parity Protection)」画面に戻ります。

\_\_34. 「装置パリティ保護の処理 (Work with Device Parity Protection)」画面で、「装置パリティ保護に装置を含める (Include unit device parity protection)」を選択します。

\_\_35. 装置パリティ保護に含めるディスク装置を選択します。

\_\_36. 選択を確認して、Enter キーを押します。

\_\_37. フォーマットおよび組み込み操作を確認して、c を押します。

\_\_38. 装置パリティ保護が完了すると、「選択した装置は正常に組み込まれました (Selected unit(s) have been included successfully)」というメッセージが表示されます。

これで、ディスク装置のインストール作業が完了しました。



**ディスク・ハードウェア移行:** ディスク装置をある入出力アダプターから別の種類の入出力アダプターに移行することは、多くの場合簡単な作業です。しかし、移行パスによっては、複雑になる場合があります。下記の表は、さまざまな移行シナリオと、そのために必要な処置を示しています。

移行前のアダプター	移行後のアダプター	説明
2763、2748、2778	2763、2748、2778	これらのアダプターの間では、ディスク装置を相互に自由に移動できます。特に処置は不要です。
2782、2757	2782、2757	これらのアダプターの間では、ディスク装置を相互に自由に移動できます。特に処置は不要です。
2763、2748、2778	2782、2757	このパスについては、ディスク装置を自由に移動できます。パリティ保護装置は、特に意識することなく RAID 5* から RAID 5** パリティ・レイアウトへと変換されます。
2782、2757	2763、2748、2778	無保護ディスク装置については、このパスを自由に移動できます。パリティ保護されているディスク装置を移動するには、関連するディスク装置の保管および復元操作が必要です。
2763、2748、2778、 2782、2757	5702	ディスク装置の移動には、保管および復元操作が必要です。ディスク装置を新しいアダプターに取り付けた後で、それを初期化およびフォーマットする必要があります。
5702	2763、2748、2778、 2782、2757	ディスク装置の移動には、保管および復元操作が必要です。ディスク装置を新しいアダプターに取り付けた後で、それを初期化およびフォーマットする必要があります。





## ゲスト区画を実行できるようにするための新しいサーバーのオーダーまたは既存のサーバーのアップグレード

LPAR 検証ツールは、LPAR 構成をエミュレートし、計画された区画が有効であることを検証します。さらに、LPAR 検証ツールを使用して、OS/400 および Linux ハードウェアのシステムへの配置をテストできるので、有効な配置を行うことができます。LPAR 検証ツール (LVT) については、Logical Partitions



を参照してください。

IBM 営業担当員または IBM ビジネス・パートナーと連絡をとってオーダーします。iSeries コンフィギュレーターを使用してオーダーすることもできます。コンフィギュレーターは、Linux 区画が定義される時に、IOP なしの IOA のオーダーをサポートするように拡張されています。

ゲスト区画における Linux をサポートする資源を持つサーバーをオーダーする場合は、フィーチャー・コード 0142 を指定してください。

---

## Linux を実行するゲスト区画の作成

Linux を実行するために iSeries 上に区画を構成する前に、「ゲスト区画における Linux 実行の計画」を参照してください。さらに、ゲスト区画を作成する前に、論理区画に関する基本的概念も習得しておく必要があります。このトピックには、Linux を iSeries 上にインストールするうえで必要なすべてのステップが説明されています。

システム構成を変更する前に、システム全体のバックアップを取っておくことをお勧めします。システム全体のバックアップについては、「サーバーのバックアップ」を参照してください。

### 「ゲスト区画の構成」

ゲスト区画を作成するには、iSeries ナビゲーターを使用します。

### 「入出力アダプター (IOA) のゲスト区画への割り当て」

Linux を実行するゲスト区画からアダプターを除去する方法、およびアダプターを割り当てる方法を理解してください。

### 「NWSD およびネットワーク・サーバー記憶スペース (NWSSTG) の作成」

Linux をインストールするために NWSD を作成し、仮想入出力資源をゲスト区画に提供して、Linux 区画の開始と停止を制御する方法を理解してください。さらに、Linux コードのコンテナとして NWSSTG を作成してください。

### 「ゲスト区画用 LAN コンソールの構成」

iSeries 上のオペレーション・コンソールが Linux コンソールとの接続をどのように確立するかを理解してください。

### 「仮想コンソールの接続」

仮想コンソールを使用して、Linux をインストールする区画にアクセスし、診断メッセージを受け取る方法について理解してください。

### 「ゲスト区画への Linux のインストール」

Linux のインストールに関する資料は、適切なディストリビューターから入手してください。

### 「NWSD の開始と停止」

ネットワーク・サーバー記述をオンまたはオフに変更する方法を理解してください。

## ゲスト区画の構成

サーバー上に新しい区画を作成する前に、「サーバーのバックアップ」を参照して、システム全体のバックアップを実行してください。

iSeries サーバー上のゲスト区画は、OS/400 オペレーティング・システムではない Linux をサポートできません。ゲスト区画で Linux を実行するには、1 次区画で V5R1 または V5R2 を実行していなければなりません。ソフトウェア・リリース別の機能について、詳しくは「リリース別 OS/400 論理区画機能」を参照してください。

ゲスト区画を作成するには、iSeries ナビゲーターでグラフィカル・ウィザードを使用するのが便利です。iSeries ナビゲーターは iSeries Access for Windows に付属していますが、これを使用するために iSeries Access ライセンスは必要ありません。


論理区画機能を利用するには、まず保守ツール・サーバーを構成する必要があります。保守ツール・サーバーについて、詳しくは「保守ツール・サーバーの構成」を参照してください。

ゲスト区画を作成するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブな環境)を展開します。
2. システムの 1 次区画を選択します。
3. 「構成およびサービス」を展開して、「論理区画」を選択します。
4. 物理システムを右クリックして、「区画の構成 (Configure Partitions)」を選択します。
5. 「論理区画の構成」画面から、「物理システム (Physical System)」を右クリックして「新規の論理区画 (New Logical Partitions)」を選択すると、ウィザードが開始します。

詳細情報は、iSeries ナビゲーターのヘルプ・トピックをご覧ください。

## 入出力アダプター (IOA) のゲスト区画への割り当て

ハードウェア構成を変更する前に、LPAR 検証ツール (LVT) を使用してください。このツールを使用すれば、OS/400 およびシステム内のゲスト区画の配置をテストして、配置が有効かどうかを確認することができます。LVT によって生成される出力はハードウェアの配置を検証し、ゲスト区画を正しく構成するうえで役立ちます。LPAR 検証ツール (LVT) については、Logical Partition  を参照してください。

**重要:** ゲスト区画のアダプターを誤って配置すると、ゲスト区画の動作は予測できなくなります。

ゲスト区画で、通信回線、ディスク装置、内部テープ装置および CD 装置などの実ハードウェア装置を使用したい場合、制御 IOA をゲスト区画に明示的に割り当てる必要があります。これらの手順は、仮想イーサネット、仮想ディスク、仮想 CD、またはホストの OS/400 区画によって提供される仮想テープなどの仮想装置には適用されません。

IOA を識別する論理は、それらが接続される IOP に入っています。ゲスト区画の場合、IOA は IOP に接続されず、その ID は判別できません。実際に、ゲスト区画によって使用されるカード位置は、以下の説明のいずれか 1 つを持ちます。

- **空位置:** IOA はインストールされていません。
- **占有位置:** IOA はインストールされていますが、ゲスト区画には割り当てられておらず、それが割り当てられるゲスト区画によってサポートされていません。
- **通信 IOA:** 資源は通信アダプターで、それが割り当てられるゲスト区画によってサポートされます。

- **複数機能 IOA:** 資源は複数機能で、それが割り当てられるゲスト区画によってサポートされます。
- **ディスク・コントローラー:** 資源はディスク・コントローラーで、それが割り当てられるゲスト区画によってサポートされます。
- **汎用アダプター:** IOA がインストールされており、それが割り当てられるゲスト区画によってサポートされます。
- **記憶域 IOA:** 資源は記憶域アダプターで、それが割り当てられるゲスト区画によってサポートされません。

このように識別が非特定であるため、ゲスト区画によって使用されるカード位置の論理および物理アドレスをメモすることは非常に重要です。論理および物理アドレスは、LPAR 構成時に「入出力資源の追加/削除 (Add/Remove I/O resource)」で正しい位置を使用していることを確認するための唯一の手段です。

ゲスト区画は、IOA があるバスへのアクセスがなければなりません。唯一の制限は、バスが OS/400 区画と共用されている場合は、OS/400 区画がそれを所有しなければならず、共用 (所有共用) およびゲスト区画は、それを共用 (使用共用) で使用しなければなりません。

### バス所有権タイプの変更 (共用バス所有権の場合)

バスの所有権を変更するには、以下のステップに従います。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブな環境) を展開します。
2. システムの 1 次区画を選択します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開して、「**論理区画**」を選択します。
4. 「**論理区画**」を右クリックして、「**区画の構成 (Configure Partitions)**」を選択します。「**論理区画の構成**」ウィンドウが表示されます。
5. 所有権を変更するバスを右クリックして、「**プロパティ**」を選択します。
6. 「**区画 (Partitions)**」ページを選択します。
7. バスを所有する区画を「**論理区画の所有 (Owning logical partition)**」で選択して、「**共用**」を選択します。所有権タイプが共用であれば、バスを共用している区画がリストに表示されます。これらのオプションに関する詳細説明が必要であれば、「**ヘルプ**」をクリックしてください。
8. 「**OK**」をクリックします。

### 未割り当て IOA のゲスト区画への移動

未割り当て IOA をゲスト区画に移動するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブな環境) を展開します。
2. システムの 1 次区画を選択します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開して、「**論理区画**」を選択します。
4. 「**論理区画**」を右クリックして、「**区画の構成 (Configure Partitions)**」を選択します。「**論理区画の構成**」ウィンドウが表示されます。
5. 移動したい IOA を右クリックして、「**移動**」を選択します。
6. IOA を受け取るゲスト区画を、「**移動先 — 論理区画 (Move to — Logical partition)**」で選択します。
7. 「**OK**」をクリックして、指定した IOA を移動します。

### 未割り当て IOA の OS/400 区画への移動

これを行うには、ハードウェア・サービス・マネージャーを使用する必要があります。このツールの使用法を十分に理解していない場合、ハードウェア・サービス担当者にお問い合わせください。この操作は、同時保守の使用法を十分理解しているユーザーのみが行うべきです。誤って操作した場合、装置が不適切に構成される可能性があります。

**重要:** この手順は、いずれかのハードウェアで障害が発生しているとマークされている場合は実行しないでください。これは、すべてのシステム・ハードウェアが完全に機能している場合にのみ実行すべきです。

未割り当て IOA を OS/400 パーティションに移動するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブな環境)を展開します。
2. システムの 1 次区画を選択します。
3. 「**構成およびサービス**」を展開して、「**論理区画**」を選択します。
4. 「**論理区画**」を右クリックして、「**区画の構成 (Configure Partitions)**」を選択します。「論理区画の構成」ウィンドウが表示されます。
5. 移動したい IOA を右クリックして、「**移動**」を選択します。
6. IOA を受け取る論理パーティションを、「**移動先 — 論理区画 (Move to — Logical partition)**」で選択します。
7. 「**OK**」をクリックして、指定した IOA を移動します。
8. IOP が希望の区画に属していることを確認します。IOP が希望の区画に属していない場合は、その IOP を移動させます。
9. OS/400 コマンド行で、STRSST と入力して Enter を押します。
10. 「開始保守ツール (STRSST) サインオン (Start Service Tools (STRSST) Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID とパスワードを入力して、Enter を押します。
11. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」画面で、オプション 1 (保守ツールの開始 (Start a service tool)) を選択して Enter を押します。
12. 「保守ツールの開始 (Start a Service Tools (SST))」画面で、オプション 7 (ハードウェア保守管理機能 (Hardware service manager)) を選択して、Enter を押します。
13. 「パッケージ・ハードウェア資源」画面で、IOA が入っているシステム装置またはシステム拡張装置の横の、オプション 9 (パッケージ内に含まれたハードウェア (Hardware contained within package)) を選択して、Enter を押します。希望する IOA の横にあるオプション 5 (詳細の表示 (Display Detail)) を選択して、Enter を押します。資源名、フレーム ID、およびカード位置に注意してください。
14. 「パッケージ・ハードウェア資源」画面に戻って、使用可能にしたい IOA の横のオプション 3 (並行保守 (Concurrent maintenance)) を選択し、Enter を押します。
15. 「ハードウェア資源の同時保守 (Hardware Resource Concurrent Maintenance)」画面で、選択した IOA の横のオプション 9 (制御資源の処理 (Work with controlling resource)) を選択し、Enter を押します。
16. 「制御資源 (Controlling resource)」画面で、IOA の横のオプション 7 (割り当て先 (Assign to)) を選択し、Enter を押します。IOA のタイプ/モデル、シリアル番号、およびポート番号を検査します。
17. 「入出力資源の確認 (Confirm Add I/O resources)」画面で、論理アドレスを検査することによって、希望する IOA が追加されていることを検査し、Enter を押します。
18. 「表示」を選択して、iSeries Navigator インターフェースを「**最新表示**」します。
19. 「**物理システム (Physical System)**」を右マウス・ボタン・クリックして、「**回復**」→「**非レポート区画資源のクリア (Clear non-reporting partitioning resources)**」を選択します。

**IOP に割り当てられた IOA のゲスト区画への移動**

このアクションは、論理区画から IOP が除去できる場合に実行すべきです。

IOP に割り当てられた IOA をゲスト区画に移動するには、以下のステップに従ってください。

1. 移動させたい入出力プロセッサに接続された装置が、使用中でないことを確認します。この装置はオフに変更されており、使用不可のハードウェアとしてリストされたものであるべきです。
2. iSeries ナビゲーターで、「**ユーザー接続**」(またはアクティブな環境) を展開します。
3. システムの 1 次区画を選択します。
4. 「**構成およびサービス**」を展開して、「**論理区画**」を選択します。
5. 「**論理区画**」を右クリックして、「**区画の構成 (Configure Partitions)**」を選択します。「論理区画の構成」ウィンドウが表示されます。
6. 移動したい入出力プロセッサがあるパーティションを選択します。
7. 入力したい入出力プロセッサを→クリックして、「**移動**」を選択します。
8. 「**ソース区画からハードウェア資源情報を除去 (Remove hardware resource information from source partition)**」ボックスを選択します。
9. 「**移動先 — 論理区画 (Move to — Logical Partition)**」で「**未割り当てハードウェア (Unassigned Hardware)**」を選択し、IOP を受け取ります。
10. 「OK」をクリックして、指定した IOP を移動します。
11. IOP が「**未割り当てハードウェア (Unassigned Hardware)**」と示されていることを検査します。
12. 移動したい IOA を右クリックして、「**移動**」を選択します。
13. IOA を受け取るゲスト区画を、「**移動先 — 論理区画 (Move to — Logical Partition)**」で選択します。
14. 「OK」をクリックして、指定した IOA を移動します。
15. ステップ 12~14 を繰り返して、複数の IOA を移動します。
16. IOP を、それを所有している論理区画に戻します。

#### IOP に割り当てられた IOA のゲスト区画への割り当て


このアクションは、論理区画から IOP が除去できない場合に実行すべきです。

これを行うには、ハードウェア・サービス・マネージャーを使用する必要があります。このツールの使用法を十分に理解していない場合、ハードウェア・サービス担当者にお問い合わせください。この操作は、同時保守の使用法を習熟しているユーザーのみが行うべきです。誤って操作した場合、装置が不適切に構成される可能性があります。

1. 希望する IOA が割り当てられる IOP を所有するパーティションの OS/400 コマンド行で STRSST と入力して Enter を押します。
2. 「開始保守ツール (STRSST) サインオン (Start Service Tools (STRSST) Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID とパスワードを入力して、Enter を押します。保守ツールのユーザーは、管理者権限を持っている必要があります。
3. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」画面で、オプション 1 (保守ツールの開始 (Start a service tool)) を選択して Enter を押します。
4. 「保守ツールの開始 (Start a Service Tools (SST))」画面で、オプション 7 (ハードウェア保守管理機能 (Hardware service manager)) を選択して、Enter を押します。
5. 「ハードウェア保守管理機能」画面で、オプション 1 (パッケージ・ハードウェア資源 (Packaging hardware resources)) を選択し、Enter を押します。

6. 「パッケージ・ハードウェア資源」画面で、IOA が入っているシステム装置またはシステム拡張装置の横の、オプション 9 (パッケージ内に含まれたハードウェア) を選択して、Enter を押します。希望する通信ポートの横にあるオプション 5 (詳細の表示) を選択して、Enter を押します。  
資源名、フレーム ID、およびカード位置に注意してください。
7. 「パッケージ・ハードウェア資源」画面に戻って、使用可能にしたい通信ポートの横のオプション 3 (並行保守) を選択し、Enter を押します。
8. 「ハードウェア資源の同時保守 (Hardware Resource Concurrent Maintenance)」画面で、選択した IOA の横のオプション 9 (制御資源の処理 (Work with controlling resource)) を選択し、Enter を押します。
9. 「制御資源の処理 (Work with Controlling Resource)」画面で、表示されている IOP の横のオプション 7 (解放) を選択して、Enter を押します。
10. 資源名を確認して、希望する IOP/IOA 接続が解放されていることを確認し、Enter を押します。  
IOA は IOP によっては制御されなくなっているため、「占有位置」と示されます。  
後続のステップは、「LPAR 構成 (LPAR configuration)」画面を使用して実行します。
11. 1 次区画の OS/400 コマンド行で、STRSST と入力して Enter を押します。
12. 「開始保守ツール (STRSST) サインオン (Start Service Tools (STRSST) Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID とパスワードを入力して、Enter を押します。LPAR 構成を変更するには、LPAR 管理権限が必要です。
13. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」画面で、オプション 5 (システム区画の処理 (Work with system partitions)) を選択して Enter を押します。
14. 「システム区画の処理 (Work with System Partitions)」画面で、オプション 1 (区画情報の表示 (Display partition information)) を選択します。
15. 「区画情報の表示 (Display Partition Information)」で、オプション 5 (システム入出力資源の表示 (Display System I/O Resources)) を選択します。
16. 「システム入出力資源の表示 (Display System I/O Resources)」画面で、F10 を 2 度押して、物理アドレスを表示します (フレーム ID およびカード位置)。希望する占有位置を、ステップ 6 で述べたフレーム ID およびカード位置を使用して見つけます。F10 を 2 度押して、所有権情報を表示してそれをメモします。バス所有権は共用する必要があります。F10 をさらに 3 度押して、関連付けられている論理アドレスを表示してそれをメモします。
17. 「システム区画の処理 (Work with System Partitions)」画面に戻って、オプション 3 (区画構成の処理 (Work with partition configuration)) を選択し、Enter を押します。
18. 「区画構成の処理 (Work with Partition Configuration)」画面で、希望する占有位置を所有する区画の横のオプション 4 (入出力資源の除去 (Remove I/O resources)) を選択します。(注: これはそれが表示されるバスの所有者になります。)
19. 「入出力資源の除去 (Remove I/O Resources)」画面で、希望する占有位置の横のオプション 2 (ハードウェア資源の除去とクリア (Remove and clear hardware resources)) を選択して、Enter を押します。  
バス所有権は共用する必要があります。
20. 「除去する入出力資源の確認 (Confirm Remove I/O Resources)」画面で、論理アドレスを検査することによって、希望する占有位置が除去されていることを確認し、Enter を押します。
21. 「区画構成の処理 (Work with Partition Configuration)」画面に戻って、占有位置を追加したいゲスト区画の横のオプション 3 (入出力資源の追加) を選択し、Enter を押します。
22. 「入出力資源の追加 (Add I/O Resources)」画面で、ゲスト区画に割り当てられる占有位置の横でオプション 1 (占有所有 (Own dedicated)) を選択します。ゲスト区画にバスへのアクセスがない場合は、占有位置の横のオプション 3 (共用でバスを使用 (Use bus shared)) と 1 を選択します。

23. 「入出力資源の確認 (Confirm Add I/O resources)」画面で、論理アドレスを検査することによって、希望する IOA が追加されていることを検査し、Enter を押します。
24. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」画面で、オプション 5 (システム区画の処理 (Work with system partitions)) を選択して Enter を押します。
25. 「システム区画の処理 (Work with System Partitions)」画面で、オプション 4 (構成データの回復 (Recover configuration data)) を選択し、Enter を押します。
26. 「構成データの回復 (Recover Configuration Data)」画面で、オプション 4 (非レポート論理区画資源のクリア (Clear non-reporting logical partitioning resources)) を選択します。

iSeries 上で実行される Linux に対する最新の更新については、Linux for iSeries  を参照してください。

## ネットワーク・サーバー記述とネットワーク・サーバー記憶スペースの作成

ネットワーク・サーバー記述 (NWS D) は、構成に名前を付け、Linux 区画を開始および停止するためのインターフェースを提供し、Linux と仮想ディスクとの間のリンクを提供するために使用されます。

デフォルト・パラメーター値または推奨されるパラメーター値が、括弧の中に示されています。これらの設定値は、単にゲスト区画にのみ当てはまります。パラメーターについての詳細説明は、「NWS D パラメーターとその説明」を参照してください。

Linux を実行するゲスト区画の仮想ディスクを作成するには、以下のステップに従ってください。

1. OS/400 コマンド行で、CRTNWS D と入力して F4 を押してプロンプトを表示させます。
2. 「ネットワーク・サーバー説明の作成 (From the Create Network Server Description)」画面で、以下の情報を入力します。

NWS D (NWS D の名前)  
 RSRCNAME (\*NONE)  
 TYPE(\*GUEST)  
 ONLINE (\*NO または \*YES)  
 PARTITION (区画の名前)  
 CODEPAGE (437)  
 TCPPTCFG (\*NONE)  
 RSTDDEVRSC (仮想 CD および磁気テープ装置用) (\*NONE)  
 SYNCTIME (\*TYPE)  
 IPLSRC (\*NWSSTG)

**重要:** ストリーム・ファイルのカーネルを使って NWS D をブートするには、IPLSRC パラメーターを \*STMF に設定し、IPLPATH パラメーターがカーネルをポイントするように設定します。これによって、カーネルのみがロードされます。いったんカーネルを実行し始めると、ルート・ファイル・システムを検出する必要があります。初期インストールでは、カーネルに物理的に接続されている RAM ディスクがルート・ファイル・システムになっている可能性があります。

NWSSTG の区画にカーネルを保管して、そこからブートすることも可能です。NWSSTG の区画タイプは "PReP Boot" (type0x41) でなければならず、ブート可能になっている必要があります。

IPLSTMF (\*NONE)

**重要:** これは、ストリーム・ファイルからのカーネル・ブートを指定した場合のロード元のファイルです。オンに変更するコマンドを使用するには、ファイルおよびパスをあらかじめ読み取っておく必要があります。

#### IPLPARAM (\*NONE)

**重要:** インストール後、ルート・ファイル・システム (/) が最初のディスクの最初の区画にインストールされていない場合には、ルート・パラメーターの設定が必要になります。

- 「ネットワーク・サーバー記憶スペースの処理 (Work with Network Server Storage Spaces) (WRKNWSSTG)」から、オプション 1 (ネットワーク・サーバー記憶スペースの作成 (Create Network Server Storage Space)) を選択して、以下の情報を入力します。

NWSSTG (名前)

NWSSIZE (ご希望の Linux ディストリビューターのインストールに関する資料を参照してください)

FROMNWSSTG (\*NONE)

FORMAT (\*OPEN)

Enter を押します。

**重要:** ネットワーク・サーバー記憶スペースは、1 つの記憶スペースに関して最大で 64 GB にすることができます。1 つのサーバーに対して、最大で 48 個の記憶スペースをリンクできます。

- オプション 10 (リンクの追加 (Add link)) を選択して Enter を押し、「サーバー記憶域リンクの追加 (ADDNWSSTGL)」で以下の情報を入力します。

NWSSTG (名前)

NWSD (名前)

DYNAMIC (\*YES)

DRVSEQNBR (\*CALC)

**重要:** ゲスト区画用ディスクの順番を指定することはできません。各ディスクは、追加された順序で Linux に表示されます。このため、区画に接続されたディスクを削除する必要がある場合に、問題が発生します。たとえば、ある区画に 10 個のディスクが接続されていて、5 番目のディスクを交換しなければならない場合、まず最後の 5 つのディスクを削除し、再びこの順番で追加し直してから、対象のディスクを交換する必要があります。

## ゲスト区画用 LAN コンソールの構成

オペレーション・コンソールは、iSeries Access for Windows に含まれるインストール可能なコンポーネントの 1 つです。これを使用すれば、PC をシステム・コンソールとして使用したり、コントロール・パネル機能を実行することができます。オペレーション・コンソールを使用して、ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) 上の iSeries サーバーを管理できます。さらに、さまざまな場所 (例: 他の LAN) にあるいくつかの iSeries サーバーをリモート管理することもできます。システムのセキュリティーを向上するために、コンソールと iSeries システムの間のすべてのトラフィックが暗号化されます。

LAN ベースのオペレーション・コンソールがすでにセットアップされている場合、同じ接続を使用して Linux コンソールを実装できます。こうすることの利点は、iSeries システムとコンソールとの間で、Linux コンソールのすべてのトラフィックが暗号化されることです。

オペレーション・コンソール LAN 接続を使用して Linux コンソールを実装するには、「仮想コンソールへの接続」で説明されている Telnet コマンドと同じものを使用します。ただし、オペレーション・コンソールを実行中の PC からコマンドを実行する必要があり、TCP/IP アドレス 127.0.0.1 とポート 2301 を Telnet コマンドで使用する必要があります。127.0.0.1 は、TCP/IP ではローカル・システムとして設計済



みです。これによって、Telnet プログラムがオペレーション・コンソール・プログラムに接続し、さらに Telnet クライアントが Linux コンソールに接続されます。

オペレーション・コンソールが複数の iSeries システムに接続される場合、現在のところ、Linux コンソールの接続先システムを指定することは不可能です。したがって、Linux コンソール・サポートを利用する場合、オペレーション・コンソール・クライアントを同時にただ 1 つの iSeries システムに接続するようお勧めします。

iSeries システムへの直接的な Telnet 接続に代わる方法として、オペレーション・コンソール・プログラムを使用して Linux コンソールに接続することもできます。

## 仮想コンソールの接続

仮想コンソールは、Linux システムのコンソール機能を提供します。これは、主に Linux の初期インストール時に使用されます。仮想コンソールは、サーバー・エラーを表示したり LAN への通信を復元するために使用することもできます。このコンソール接続は、TCP/IP を構成する前に使用されます。

任意の Telnet クライアントを Linux コンソールとして使用することができます。複数の Telnet クライアントが、同じ仮想コンソールへのアクセスを共有できます。コンソールに接続するには、1 次区画またはホスト区画のポート 2301 に Telnet でログインする必要があります。TCP/IP が、少なくとも 1 つの OS/400 区画上で構成され実行されている必要があります。以下の例では、IBM Personal Communications クライアントを使用しています。

仮想コンソールに接続するには、以下のステップを実行してください。

1. 「スタート」ボタンから、「IBM Personal Communications」、「セッションの開始または構成 (Start or Configure Session)」を選択する。
2. 「通信のカスタマイズ (Customize Communication)」画面から、ホストのタイプとして ASCII を選択し、リンク・パラメーターを選択する。
3. 「Telnet ASCII」画面から、1 次区画またはホスト区画のホスト名または IP アドレスを入力し、1 次区画またはホスト区画のポート番号 2301 を入力して「OK」を押す。
4. 「OS/400 ゲスト区画・コンソール (OS/400 Guest Partition Console)」画面から、コンソールとして接続したい区画を選択する。
5. Linux 区画に接続するための OS/400 サービス・ツール ID およびパスワードを入力する。

DOS コマンドから Linux コンソールに Telnet でログインする別の方法を説明します。

仮想コンソールに接続するには、以下のステップを実行してください。


1. MS DOS コマンド・プロンプトから、システムとポート 2301 に Telnet でログインする (telnet xxxxxx 2301)。
2. コンソールとして接続したい区画を選択する。
3. Linux 区画に接続するための OS/400 サービス・ツール ID およびパスワードを入力する。

Linux 仮想コンソールを使用するには、Linux 区画用のリモート・パネル特権が必要です。QSECOFR サービス・ツール・ユーザー ID では、Linux コンソールを使用できません。

ユーザー・プロファイルを構成する方法について、詳しくは「論理区画権限」を参照してください。

## ゲスト区画への Linux のインストール

Linux を区画にインストールする前に、iSeries が Linux を実行するよう構成する必要があります。ゲスト区画に Linux を構成する方法について、詳しくは「ゲスト区画の構成」を参照してください。

IBM は現在、iSeries での Linux をサポートする予定のパートナーと協議を進めています。Linux を iSeries にインストールする方法について、ご希望の Linux ディストリビューターが詳細な資料を提供する予定です。Linux for iSeries  に、ご希望の Linux ディストリビューターへのリンクが掲載されています。

### 統合ファイル・システム内の CD-ROM イメージからのインストール

ほとんどの Linux ディストリビューターは、Web サイトからダウンロード可能な ISO CD-ROM イメージを提供しています。Linux インストール・アクション用の実際の配布版 CD が複数ある場合、ISO ファイル・イメージを使用すれば、iSeries 上のディレクトリーから簡単にインストールすることができます。

Linux のインストールに使用する ISO イメージには、以下のいずれかの記述が適用されます。

- **アンロード:** このオプションによって、光ディスク・イメージを仮想光ディスク装置からアンロードできます。アンロードできるイメージは、ロードされた状況にあるイメージのみです。
- **ロード:** このオプションによって、光ディスク・イメージを仮想光ディスク装置にロードできます。ロードできるイメージは、アンロードされた状況にあるイメージのみです。
- **マウント:** このオプションによって、光ディスク・イメージを仮想光ディスク装置にマウントし、活動化することができます。マウントできるイメージは、ロードされた状況にあるイメージのみです。

統合ファイル・システムに保管された CD-ROM イメージからインストールするには、以下のステップに従ってください。

**重要:** 以下の一連のコマンドを実行するのは、初期セットアップのときだけです。

1. OS/400 コマンド行で、コマンド CRTDEVOPT を入力して Enter を押します。
2. 「装置記述作成 (光ディスク) (Create Device Description (Optical))」画面で、以下の情報を入力して Enter を押します。
  - 「装置記述 (Device description)」(新しい装置記述の名前を指定します)
  - 「資源名 (Resource name)」(\*VRT)
  - 「装置タイプ (Device type)」(\*RSRCNAME)
3. OS/400 コマンド行で、コマンド CRTIMGCLG を入力して Enter を押します。
4. 「イメージ・カタログ作成 (Create Image Catalog)」画面で、以下の情報を入力して Enter を押します。
  - 「イメージ・カタログ名 (Image catalog name)」
  - 「ディレクトリー名 (Directory name)」
5. OS/400 コマンド行で、コマンド WRKIMGCLGE を入力して Enter を押します。
6. 「イメージ・カタログ項目の処理 (Work with Image Catalog Entries)」画面で、光ディスク・イメージをイメージ・カタログに追加するために「追加」(オプション 1) を選択して、Enter を押します。

**重要:** ISO イメージを使用するためには、以下のコマンドを実行する必要があります。

7. OS/400 コマンド行で、コマンド WRKIMGCLGE を入力して Enter を押します。
8. 「イメージ・カタログ項目の処理 (Work with Image Catalog Entries)」画面で、以下を行います。

9. 最初の CD イメージに関して「マウント (Mount)」(オプション 6) を選択します。
10. 装置をオンに変更して、Enter を押します。 OS/400 コマンド行で、コマンド VRYCFG を入力して Enter を押します。
11. 「装置をオンに変更 (Vary on the device)」画面で、以下の情報を入力します。  
「仮想光ディスク装置記述 (Virtual Optical Device Description)」  
「構成タイプ (Config Type)」(\*DEV)  
「状況の変更 (Turn the status)」(\*ON)
12. OS/400 コマンド行で、コマンド LODIMGCLG を入力して Enter を押します。
13. 「イメージ・カタログのロードまたはアンロード (Load or Unload Image Catalog)」画面で、以下の情報を入力します。  
「イメージ・カタログ (Image catalog)」(仮想光ディスク装置からロードするイメージ・カタログを指定します)  
「装置名 (Device name)」(イメージ・カタログのロード先となる仮想光ディスク装置の名前を入力します)  
Enter を押します。
14. OS/400 コマンド行で、コマンド WRKOPTVOL を入力して Enter を押します。
15. 「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面で、表示されている情報が正しいことを確認します。

**重要:** 以下のコマンドによって、IFS 内の ISO イメージからインストールするためにネットワーク・サーバー記述がセットアップされます。

16. OS/400 コマンド行で、コマンド WRKCFGSTS を入力して Enter を押します。
17. 「構成状況の処理 (Work with Configuration Status)」画面で、以下の情報を入力します。  
WRKCFGSTS \*NWS  
8 Network Server Description  
2 Update  
IPL source = \*STMF  
IPL stream file = /qopt/path to boot image (これは、CD-ROM からアクセスする場合と同じです)  
IPL parameters = \*NONE  
WRKCFGSTS \*NWS  
1 (区画をオンに変更)  
インストールが開始します。 2 枚目の CD を挿入するよう促されたら、以下のステップを行ってください。

**重要:** ISO イメージを変更するためには、以下のコマンドを実行する必要があります。

18. OS/400 コマンド行で、コマンド WRKIMGCLGE を入力して Enter を押します。
19. 「イメージ・カタログ項目の処理 (Work with Image Catalog Entries)」画面で、以下の情報を入力します。  
マウント済み CD の「アンロード (Unload)」(オプション 9)  
次の CD の「マウント (Mount)」(オプション 6)。すべての CD がインストールされるまで、これを繰り返します。

## NWSD の開始と停止

Linux を実行するゲスト区画を IPL するには、NWSD をオン/オフに変更する必要があります。NWSD をオン/オフに変更する方法は 2 通りあります。

ネットワーク・サーバー記述をオン/オフに変更するには、以下のステップを実行してください。

- OS/400 コマンド行から、VRYCFG (構成の変更) と入力して Enter を押す。
- 「構成の変更 (Vary Configuration)」画面で、NWS (構成オブジェクト) の名前、タイプ \*NWS、状況 \*ON または \*OFF を指定する。

または

- OS/400 コマンド行から、WRKCFGSTS \*NWS (構成状況の処理) と入力して Enter を押す。
- 「構成状況の処理 (Work with Configuration Status)」画面で、NWSD をオンに変更するにはオプション 1、オフに変更するにはオプション 2 を選択する。

---

## ゲスト区画における Linux の管理

このトピックでは、Linux を実行する区画の管理についての情報を提供します。Linux を実行する区画に対して IPL (初期プログラム・ロード) を実行する方法や、ゲスト区画と OS/400 区画の間で情報を交換および共有する方法について説明されます。区画の管理に関する追加情報は、「論理区画の管理」を参照してください。Linux に特有のタスク管理については、それぞれの Linux ディストリビューターの資料を参照してください。

### ゲスト区画に必要な論理区画権限

ゲスト区画上でタスクを実行するために、どのような権限が必要かを確認してください。

### ハードウェア構成の表示および変更

システムで実行されているそれぞれのゲスト区画に関するコンソール・ログとシステム参照コード・ヒストリーを表示します。どの OS/400 区画がゲスト区画のホストとなっているかを判別します。

### ゲスト区画の LAN への接続

ゲスト区画を LAN に接続する方法について説明されています。区画を LAN に構成するうえで、プロキシ ARP、ネットワーク・アドレス変換 (NAT)、および TCP/IP ルーティングがどのように役立つかを理解できます。

### 論理区画のシステム構成の印刷

専用保守ツール (DST) またはシステム保守ツール (SST) を使用して、システム・ハードウェア構成のコピーを印刷します。

### 共用プロセッサ装置の動的移動

ワークロードの変化に合わせて調整するうえで、共用プロセッサ装置を動的に移動できる機能が果たす重要な役割を理解できます。

### ネットワーク・サーバー記述

複数のネットワーク・サーバー記述の間で記憶スペースへのリンクを設定する方法、およびリンク解除する方法について説明されます。ゲスト区画内のディスク・ドライブを削除するために使用する OS/400 コマンドについても説明します。

### アプリケーションのサポート

iSeries ODBC Driver for Linux について、および iSeries 上で Samba を実行する Linux クライアントについて詳しく説明されます。

### ゲスト区画のバックアップと回復

ゲスト区画に関連したネットワーク・サーバー記述とディスク・ドライブをバックアップする方法について説明されます。

## ゲスト区画の IPL (初期プログラム・ロード)

A または B IPL ソースからブートすることの利点と欠点、および、Linux を実行する区画に対して安全に IPL を実行する方法が説明されます。

## ゲスト区画に必要な論理区画権限

保守ツールのユーザーに付与される権限は、そのユーザーがどのような論理区画情報にアクセスできるか、どのようなタスクを実行できるかを決定します。区画のセキュリティを管理するためには、保守ツール・ユーザー・プロファイルに特権を割り当てる際に注意が必要です。

論理区画と関係のある保守ツール機能の特権には 2 つあります。これらの特権は、基本操作または拡張管理をサポートします。操作権限または管理者権限の取得について、詳細は「論理区画権限」を参照してください。

以下の表は、論理区画のタスクを完了するために必要な権限を示しています。

機能	管理者権限	操作権限
区画の NWS D のバックアップ	X	
ゲスト区画の作成	X	
NWS D および NWSSTG の作成	X	
ゲスト区画のホスト情報の変更	X	
ゲスト区画用ディスク・ドライブの削除	X	
ゲスト区画用 NWS D の削除	X	
2 次区画の稼働環境の表示	X	X
2 次区画の参照コード・履歴の表示	X	X
論理区画のシステム構成の印刷	X	X
ゲスト区画用 NWS D の復元	X	
ゲスト区画構成データの保管	X	X
ゲスト区画からのディスク・ドライブのリンク解除	X	
NWS D をオフに構成変更する	X	
NWS D をオンに構成変更する	X	

## ハードウェア構成の表示および変更

サーバーのハードウェア構成を表示および変更する方法については、以下のトピックを参照してください。

- 「ゲスト区画用のコンソール・ログの表示」  
システムで実行されているそれぞれのゲスト区画のコンソール・ログを表示します。
- 「2 次区画の稼働環境の表示」  
2 次区画でどのバージョンのオペレーティング・システムが実行されているかを確認します。
- 「2 次区画の参照コード・履歴の表示」  
2 次区画用のシステム参照コード・履歴を表示します。
- 「ゲスト区画のホスト情報の変更」  
どの OS/400 区画がゲスト区画のホストとなっているかを判別します。

## ゲスト区画用のコンソール・ログの表示

ゲスト区画用のコンソール・ログの表示を使用して、Linux を実行しているゲスト区画のコンソール情報を見ることができます。

この操作は、1 次区画上のシステム保守ツール (SST) または専用保守ツール (DST) が実行できます。「ゲスト環境コンソール・ログの表示 (Display Guest Environment Console Log)」画面を利用するには、以下のステップに従ってください。

1. 1 次区画で、SST または DST を開始します。
2. SST の場合はオプション 5 (システム区画の処理 (Work with system partitions))、DST の場合はオプション 11 (システム区画の処理 (Work with system partitions)) を選択して Enter を押します。
3. オプション 1 (区画情報の表示 (Display partition information)) を選択します。
4. オプション 10 (ゲスト環境コンソール・ログの表示 (Display guest environment console log)) を選択します。

「ゲスト環境コンソール・ログの表示 (Display Guest Environment Console Log)」に、ゲスト区画のコンソール情報が表示されます。

## 2 次区画の稼働環境の表示

区画稼働環境の表示ディスプレイを使用して、各論理区画で実行中のオペレーティング・システムのリリースを表示できます。

各区画のオペレーティング・システムを表示するには、以下のステップを実行してください。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブな環境) を展開する。
2. システムの 1 次区画を選択する。
3. 「構成およびサービス」を展開して「論理区画」を選択する。
4. 区画を右マウス・ボタン・クリックして「プロパティ」を選択する。
5. 「一般」ページを選択してオペレーティング・システムを表示する。
6. このフィールドについてさらに情報が必要な場合は、「ヘルプ」をクリックする。
7. 「OK」をクリックする。

## 2 次区画用の参照コード・履歴の表示

参照コードは、状況またはエラー条件を示します。システムは、2 次区画用の参照コード・履歴 (最後の 200 個の参照コード) を記録します。

論理区画用のシステム参照コード・履歴を表示するには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブな環境) を展開します。
2. システムの 1 次区画を選択します。
3. 「構成およびサービス」を展開して、「論理区画」を選択します。
4. 論理区画を右クリックして、「プロパティ」を選択します。
5. 「参照コード (Reference Code)」ページを選択して、最近の 200 個のシステム参照コードのリストを表示します。
6. このフィールドについてさらに情報が必要な場合は、「ヘルプ」をクリックしてください。
7. 「OK」をクリックします。

## ゲスト区画のホスト情報の変更

hosted 区画は、一部または全部の入出力資源に関して、OS/400 区画に依存します。ホストとなる OS/400 区画は、1 次区画または 2 次区画のどちらでも差し支えありません。

ゲスト区画のホスト情報を変更するには、以下のステップに従います。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブな環境) を展開します。

2. システムの 1 次区画を選択します。
3. 「構成およびサービス」を展開して、「論理区画」を選択します。
4. 論理区画を右クリックして、「プロパティ」を選択します。
5. 「環境」ページを選択して、ホスト区画となる OS/400 区画の名前を指定します。
6. このフィールドについてさらに情報が必要な場合は、「ヘルプ」をクリックしてください。
7. 「OK」をクリックします。

## ゲスト区画の LAN への接続

TCP/IP を使用して、ゲスト区画を LAN に接続することができます。直接接続された LAN アダプターを使用して LAN に接続するか、あるいは仮想イーサネットとホスト区画を使用することができます。

ゲスト区画の LAN への接続について、詳しくは以下のトピックを参照してください。

- 「直接接続された LAN アダプター」
- 「仮想イーサネット」

### 直接接続された LAN アダプター

Linux を実行するゲスト区画には、独自の LAN アダプターを設置することができます。サポートされる LAN アダプターをゲスト区画割り振った場合、OS/400 はハードウェアの存在を認識しなくなり、入出力資源を使用できなくなります。IOA のゲスト区画への割り当てについて、詳しくは「入出力アダプター (IOA) のゲスト区画への割り当て」を参照してください。

ネットワーク TCP/IP のセットアップについては、Linux ディストリビューターの資料を参照してください。

### 仮想イーサネット

ゲスト区画は仮想イーサネットを使用して、複数の高速区画内接続を確立できます。論理区画ソフトウェアを使用すると、最大で 16 の別々の仮想ローカル・エリア・ネットワークを構成できます。仮想イーサネットは、1 GB のイーサネット・アダプターを使用する場合と同じ機能を提供します。OS/400 区画と Linux 区画は、仮想イーサネット通信ポート上で TCP/IP を使用して相互に通信できます。

仮想イーサネットの構成方法に関連した詳細については、以下を参照してください。

- 仮想イーサネットの利用
- 仮想イーサネット用のイーサネット回線記述の作成
- 仮想イーサネット接続方式

**仮想イーサネットの利用:** 仮想イーサネットは、各区画で実行されるさまざまなアプリケーション間の複数の通信パスを提供します。

仮想イーサネットを使用可能にしてセットアップするには Linux 区画を再始動する必要がありますが、特別なハードウェアやソフトウェアは必要ありません。ゲスト区画用に特定の仮想イーサネットを使用可能にすると、そのゲスト区画内にネットワーク装置 vethXX が作成されます。その後、ユーザーは TCP/IP 構成を適切にセットアップして、他の区画との通信を始めることができます。

仮想イーサネットを使用可能にするには、以下のステップに従ってください。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブな環境)を展開します。
2. システムの 1 次区画を選択します。
3. 「構成およびサービス」を展開して、「論理区画」を選択します。

4. 「プロパティ」を右クリックして、「仮想イーサネット (Virtual Ethernet)」ページを選択します。
5. 論理区画用の仮想イーサネット・オプションを表示させます。このフィールドについてさらに情報が必要な場合は、「ヘルプ」をクリックしてください。
6. 「OK」をクリックします。

**仮想イーサネット用のイーサネット回線記述の作成:** イーサネット回線記述の作成は、仮想イーサネットを使用するよう OS/400 を構成するための第一歩です。この構成によって、ゲスト区画は仮想イーサネットを使用して OS/400 区画と通信できるようになります。

仮想イーサネットをサポートするために新しいイーサネット回線記述を構成するには、以下のステップに従ってください。

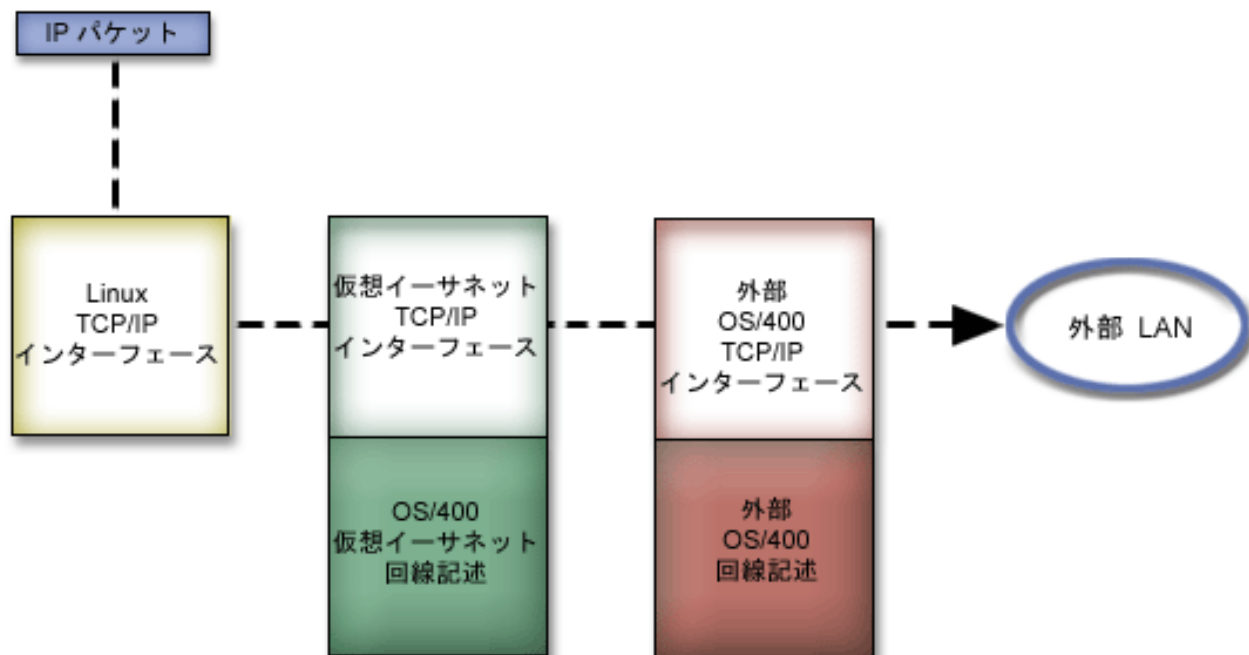
1. OS/400 コマンド行で WRKHDWRSC \*CMN と入力して、Enter を押します。
2. 「通信資源の処理 (Work with Communication Resources)」画面から、適切な仮想イーサネット・ポートの横のオプション 7 (資源詳細の表示 (Display resource detail)) を選択します。268C と示されるイーサネット・ポートが仮想イーサネット資源です。これは、区画に接続するそれぞれの仮想イーサネットごとに 1 つ存在します。
3. 「資源明細の表示 (Display Resource Detail)」画面をスクロールダウンして、ポート・アドレスを見つけます。ポート・アドレスは、区画の構成時に選択した仮想イーサネットと一致します。
4. 「通信資源の処理 (Work with Communication Resources)」画面から、適切な仮想イーサネット・ポートの横のオプション 5 (構成記述の処理 (Work with configuration descriptions)) を選択して、Enter を押します。
5. 「構成記述の処理 (Work with Configuration Descriptions)」画面から、オプション 1 (作成 (Create)) を選択し、回線記述の名前を入力して、Enter を押します。
6. 「イーサネット回線記述の作成 (CRTLINETH) (Create Line Description Ethernet)」画面で、以下の情報を入力します。  
RSRCNAME  
LINESPEED (1G)  
DUPLEX (\*FULL)  
Enter を押します。  
最大フレーム・サイズ (8996)。フレーム・サイズを 8996 に変更すると、仮想イーサネット全体にわたってデータ転送が改善されます。  
Enter を押します。

「構成記述の処理 (Work with Configuration Description)」画面に、回線記述が作成されたことを示すメッセージが表示されます。

**仮想イーサネット接続方式:** 仮想イーサネットは、iSeries の物理システム内の論理区画同士の接続に使用できる、高速仮想イーサネット・セグメントを作成します。この LAN セグメントは、システムが接続されている可能性のある実際の LAN から切り離されています。仮想イーサネットは、仮想回線記述と OS/400 TCP/IP インターフェースで構成されています。Linux TCP/IP インターフェースは、独自の IP アドレスを持っていますが、ハードウェアには仮想ネットワーク・デバイスを使用します。

ゲスト区画が仮想イーサネット・セグメントのみに接続されている場合、ゲスト区画が外部 LAN 上のシステムと通信するためには、OS/400 外部 LAN と仮想 OS/400 LAN セグメントの間で TCP/IP トラフィックをブリッジする必要があります。IP パケットの論理フローは、次のようになります。





ゲスト区画によって開始された IP トラフィックは、Linux ネットワーク・インターフェースから仮想 OS/400 インターフェースにフローします。仮想インターフェースが外部インターフェースに関連付けられている場合は、IP パケットは外部インターフェースを経て、宛先までフローします。

外部イーサネット・セグメントと仮想イーサネット・セグメントをブリッジするための方式は 3 つあります。TCP/IP と環境についての知識に基づいて、各方式を活用することができます。以下のいずれかの方式を選んでください。


#### プロキシ ARP

#### ネットワーク・アドレス変換 (NAT)

#### TCP/IP ルーティング

#### プロキシ ARP

プロキシ ARP 方式は、一般に透過性サブネットとして知られる手法を用います。以下では、仮想ネットワークと外部ネットワークとの接続を作成するための手順を説明しますが、透過性サブネットについて理解を深めたい場合は、以下のリンクが役立ちます。

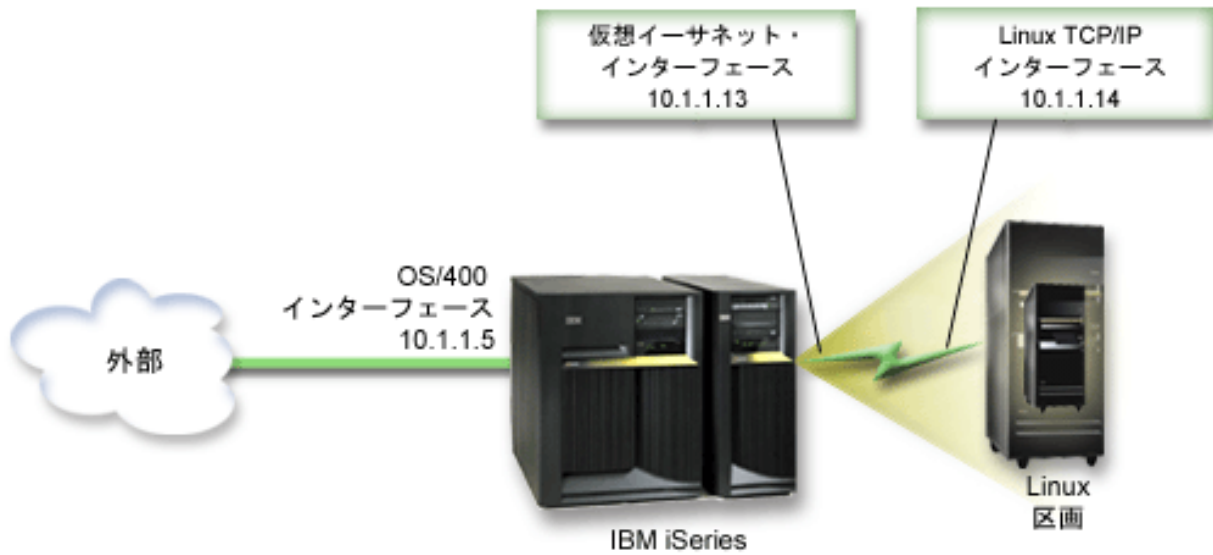
- [V4 TCP/IP for AS/400: More Cool Things Than Ever](#) 

このレッドブックでは、一般的なソリューションをさまざまな構成例で明示するサンプル・シナリオが提供されています。これは、iSeries システムでの TCP/IP の計画、インストール、調整、構成、およびトラブルシューティングにも役立ちます。
- **TCP/IP ルーティングおよび作業負荷の平準化**

このトピックでは、ルーティングおよび作業負荷の平準化を行うための手法が提供されています。

プロキシ ARP 方式を使用する場合は、サブネットと TCP/IP についてしっかりと理解している必要があります。ネットワークによってルーティング可能な IP アドレスの連続したブロックを入手する必要があります。

ます。次の図で説明されているとおりに、ゲスト区画内で IP アドレスのこのブロックをサブネットし、あるアドレスを仮想 TCP/IP インターフェースに、別のアドレスを TCP/IP 接続に割り当てます。



この例では、10.1.1.12 ~ 10.1.1.15 の 4 つの IP アドレスの連続したブロックが使用されています。これは 4 つの IP アドレスのブロックなので、これらのアドレスのサブネット・マスクは 255.255.255.252 となります。これと類似したセットアップを構成するには、以下の説明に従ってください。

1. ネットワークによってルーティング可能な IP アドレスの連続したブロックを入手する。ゲスト区画が 1 つしかないので、必要な IP アドレスは 4 つだけです。このブロックの最初の IP アドレスの 4 番目のセグメントは、4 で割り切れる値でなければなりません。このブロックの最初と最後の IP アドレスは、それぞれサブネット IP アドレスとブロードキャスト IP アドレスであるため、使用することはできません。2 番目と 3 番目の IP アドレスは、ゲスト区画内の仮想 TCP/IP インターフェースと TCP/IP 接続に使用できます。この例の場合、IP アドレス・ブロックは 10.1.1.12 ~ 10.1.1.15 で、サブネット・マスクは 255.255.255.252 です。

外部 TCP/IP アドレス用の単一の IP アドレスも必要です。この IP アドレスは、連続したアドレスのブロックに属している必要はありませんが、そのブロックと同じ元のアドレス・サブネット内になければなりません。この例では、外部 IP アドレスは 10.1.1.5 で、サブネット・マスクは 255.255.255.0 です。

2. ホスト区画用の OS/400 TCP/IP インターフェースを作成する。この例では、10.1.1.5 を IP アドレスとして割り当て、サブネット・マスクを 255.255.255.0 にします。
3. 仮想イーサネット用のイーサネット回線記述を作成する。ゲスト区画内で TCP/IP をセットアップするときになるので、ハードウェア資源のポートを書き留めてください。上の例の場合、ハードウェア資源が CMN05 (ポートは 0) で、回線記述名 (任意) が VETH0 であるとしします。
4. イーサネット回線記述用の TCP/IP インターフェースを追加する。この例の場合は、次のようにすることができます。

```
CRTLINETH LIND(VETH0) RSRCTYPE(CMN05) LINESPEED(1G) DUPLEX(*FULL)
```

```
ADDTCPIFC INTNETADR('10.1.1.13') LIND('VETH0') SUBNETMASK ('255.255.255.252')
LCLIFC('10.1.1.5')
```

**重要:** 仮想 TCP/IP インターフェースの 4 番目のセグメントが、プロキシ ARP の IP アドレスの 4 番目のセグメントより大きい場合は、このインターフェースでは AUTOSTART を \*NO に設定する必要があります。

OS/400 は TCP/IP インターフェースを数値順に開始しますが、どの仮想 TCP/IP インターフェースを開始するよりも前に、プロキシ ARP インターフェースを開始しておく必要があります。

5. IP データグラム転送をオンにする。これによって、OS/400 TCP/IP インターフェース間で IP パケットがやり取りされます。 `CHGTCPA IPDTGFWD(*YES)`

6. TCP/IP インターフェースを開始する。 `STRTCPIFC INTNETADR(yourIPaddress)` などのコマンドを使用できます。たとえば、次のようなコマンドを発行します。

- `STRTCPIFC INETADDR('10.1.1.5')` //starts the external proxy ARP interface
- `STRTCPIFC INETADDR('10.1.1.13')` //starts the virtual Ethernet interface

7. Linux ディストリビューションで提供される説明またはツールを使用して、ゲスト区画でネットワークをセットアップする。IP アドレス、サブネット・マスク、ポート、およびルーター IP アドレスは、正確なものを使用してください。

Linux での TCP/IP セットアップ中は、ネットワーク・デバイスを知っておく必要があります。バージョン 2.4.9 以前の 32 ビット・カーネルを実行している場合は、ネットワーク・デバイスは、VETH の後ろにイーサネット回線記述を構成したときからのポート番号を付加したものとなります。2.4.10 以降の 64 ビット・カーネルまたは 32 ビット・カーネルを実行している場合は、ネットワーク・デバイスは、ETH の後ろにポート番号を付加したものとなります。

この例では、以下のとおりです。

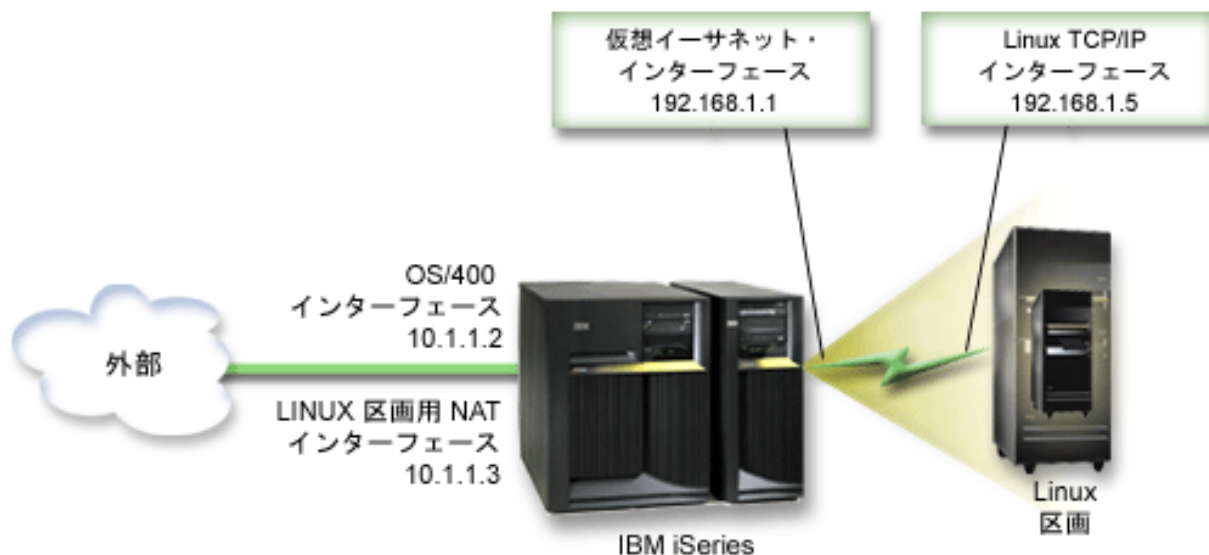
- インターフェース IP アドレスは 10.1.1.14。
- サブネット・マスクは 255.255.255.252。
- ゲートウェイ IP アドレスは 10.1.1.13。
- ネットワーク・デバイスは VETH0 または ETH0 (カーネルのバージョンによる)。

8. ネットワーク通信を検査するには、仮想イーサネット・インターフェースと外部ネットワーク上のホストをゲスト区画から PING する。次に、OS/400 から仮想イーサネット・インターフェースと Linux インターフェースを PING します。

### ネットワーク・アドレス変換 (NAT)

NAT は、仮想イーサネットを使用して、ゲスト区画と外部ネットワーク間でトラフィックの経路を定めることができます。NAT のこの特殊な形式は静的 NAT と呼ばれ、これにより、ゲスト区画間のインバウンドおよびアウトバウンド IP トラフィックが可能となります。マスカレード NAT などの他の形式の NAT も、ゲスト区画が外部クライアントによって開始されたトラフィックを受信する必要がない場合に機能します。TCP/IP ルーティング方式とプロキシ ARP 方式と同様に、既存の OS/400 ネットワーク接続を利用できます。IP パケット規則を使用することになるので、iSeries ナビゲーターを使用して規則を作成および適用する必要があります。

以下の図は、NAT を使用してゲスト区画を外部ネットワークに接続する方法の例です。 10.1.1.x ネットワークは外部ネットワークを表し、 192.168.1.x ネットワークは仮想イーサネット LAN を表します。



この例では、iSeries ホスト区画の既存のすべての TCP/IP トラフィックは、 10.1.1.2 インターフェイスを通ります。これは静的マップ・シナリオなので、インバウンド・トラフィックは 10.1.1.3 インターフェイスから 192.168.1.1 インターフェイスに変換されます。アウトバウンド・トラフィックは、 192.168.1.1 インターフェイスから外部 10.1.1.3 インターフェイスに変換されます。ゲスト区画は、仮想インターフェイス (192.168.1.1) とゲスト区画自体の 192.168.1.5 インターフェイスを使用してホスト区画と通信します。

静的 NAT を機能させるには、まず OS/400 と Linux の TCP/IP 通信をセットアップする必要があります。次に、IP パケット規則を作成して適用します。次の手順に従ってください。

1. ゲスト区画の構成時に、仮想イーサネットを作成するようにする。これについては、ゲスト区画の構成で説明されています。
2. 仮想イーサネット用のイーサネット回線記述を作成する。ゲスト区画内で TCP/IP をセットアップするときに必要になるので、ハードウェア資源のポートを書き留めてください。上記の例の場合、ハードウェア資源が CMN05 (ポートは 0) で、回線記述名 (任意) が VETH0 であるとしします。  
`CRTLINETH LIND(VETH0) RSRNAME(CMN05) LINESPEED(1G) DUPLEX(*FULL)`
3. 仮想回線記述用の TCP/IP インターフェイスを追加する。この例の場合は、次のようにすることができます。  
`ADDTCPIFC INTNETADR('192.168.1.1') LIND('VETH0') SUBNETMASK ('255.255.255.0')`  
この例の場合は、`STRTCPIFC INTNETADR(yourIPAddress)` または `STRTCPIFC INTNETADR('192.168.1.1')` コマンドを使用して、新しい TCP/IP インターフェイスを開始します。
4. Linux ディストリビューションで提供される説明またはツールを使用して、ゲスト区画でネットワークをセットアップする。IP アドレス、サブネット・マスク、ステップ 2 のポート、およびゲートウェイ IP アドレスは、正確なものを使用してください。

Linux での TCP/IP セットアップ中は、ネットワーク・デバイスを知っておく必要があります。バージョン 2.4.9 以前の 32 ビット・カーネルを実行している場合は、ネットワーク・デバイスは、VETH の後ろにイーサネット回線記述を構成したときからのポート番号を付加したものとなります。2.4.10 以降の 64 ビット・カーネルまたは 32 ビット・カーネルを実行している場合は、ネットワーク・デバイスは、ETH の後ろにポート番号を付加したものとなります。

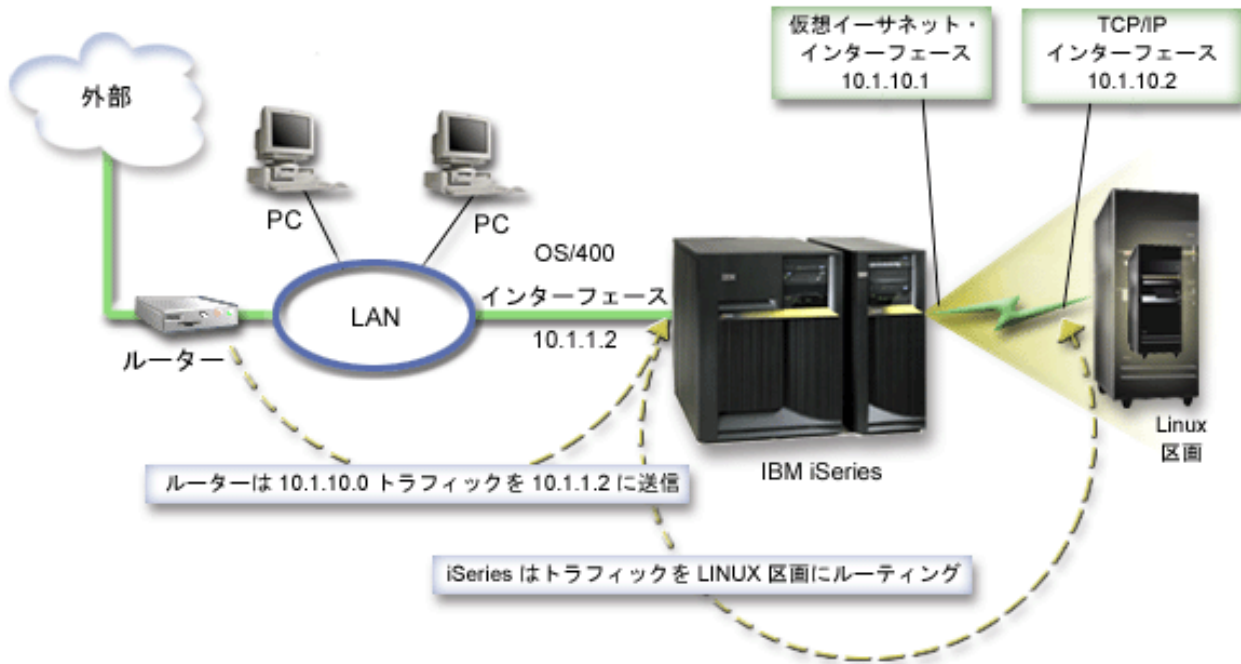
この例では、以下のとおりです。

- インターフェース IP アドレスは 192.168.1.5。
  - サブネット・マスクは 255.255.255.0。
  - ゲートウェイ IP アドレスは 10.1.1.3。
  - ネットワーク・デバイスは VETH0 または ETH0 (カーネルのバージョンによる)。
5. 外部ネットワークに接続する別の TCP/IP インターフェースを作成する。このインターフェースは、既存の外部 TCP/IP インターフェースと同じ回線記述を使用する必要があります。このインターフェースが、最終的に区画のためにアドレス変換を実行します。新しいインターフェースが外部 LAN と正しく通信していることを確認してください。この例の場合、このインターフェースは、ETHLINE と呼ばれる回線記述上で 10.1.1.3 という IP アドレスを持ちます。
  6. 外部 TCP/IP インターフェースを開始する。  
STRTCPIFC INTNETADR('10.1.1.3')
  7. 仮想イーサネット接続が機能していることを検証する必要がある。ゲスト区画から Linux ゲートウェイを PING し、OS/400 からゲスト区画を PING します。PING が成功すれば、次のステップに進みます。
  8. IP データグラム転送をオンにする。これによって、OS/400 TCP/IP インターフェース間で IP パケットがやり取りされます。CHGTCPA IPDTGFWD(\*YES)
  9. iSeries ナビゲーターを使用して、ホスト区画に接続する。作成したばかりの NAT インターフェースを使用してホスト区画に接続してはなりません。
  10. パケット規則にナビゲートする。パケット規則インターフェースを使用して、静的 NAT を使用可能にするための規則を最低 3 つ作成します。新規定義済みアドレス規則を 2 つ、新規のマップされたアドレス規則を 1 つ作成する必要があります。
    - a. 「パケット規則」ウィンドウで、「ファイル」メニューから「新規ファイル」を選択して新しい規則ファイルを作成する。
    - b. 「新しい規則ファイル」メニューの「定義済みアドレス」を右マウス・ボタン・クリックして、「新規定義済みアドレス」を選択する。
    - c. アドレス名、ゲスト区画の IP アドレス、タイプとして TRUSTED を入力する。たとえば、次のように入力します。
      - アドレス名 = LINUXPART
      - 定義済みアドレス = IP アドレス (この場合、IP アドレスは 192.168.1.5)
      - タイプ = TRUSTED
    - d. 「新しい規則ファイル」メニューの「定義済みアドレス」を右マウス・ボタン・クリックして、「新規定義済みアドレス」を選択する。
    - e. アドレス名、ゲスト区画の IP アドレス、タイプとして BORDER を入力する。たとえば、次のように入力します。
      - アドレス名 = SHELL
      - 定義済みアドレス = IP アドレス (この場合、IP アドレスは 10.1.1.3)
      - タイプ = BORDER
    - f. 「新しい規則ファイル」メニューの「アドレス変換」メニュー項目を展開する。
    - g. 「マップされたアドレス」を右マウス・ボタン・クリックして、「新規のマップされたアドレス」を選択する。
    - h. マップされたアドレス名、宛先アドレス名、回線名を入力する。ジャーナル処理はオフのままにしておいて構いません。たとえば、次のように入力します。
      - マップされたアドレス名 = LINUXPART

- 宛先アドレス名 = SHELL
  - 回線 = ETHLINE
  - ジャーナル処理 = OFF
- i. 「ファイル」メニューから「検査」を選択して規則を検査する。
  - j. 規則ファイルを保管する。
  - k. 検査の結果が正常だった場合は、「ファイル」メニューから「活動化」を選択する。これで、静的 NAT 規則が活動状態になります。
11. アウトバウンド通信をテストするために、ゲスト区画から外部ホストを PING する。次に、インバウンド通信をテストするために、外部ホストからゲスト区画を PING します。

## TCP/IP ルーティング

さまざまなルーティング手法を用いながら iSeries サーバーを介して、ゲスト区画へのトラフィックの経路を定めることもできます。このソリューションは、iSeries 上で簡単に構成できますが、ネットワークのトポロジーによってはインプリメントすることが実際的でない場合があります。次の図を考慮してください。



既存の TCP/IP インターフェース (10.1.1.2) が LAN に接続します。LAN はルーターを使用してリモート・ネットワークに接続されています。Linux TCP/IP インターフェースのアドレスは 10.1.10.2 で、仮想イーサネット TCP/IP インターフェースのアドレスは 10.1.10.1 です。OS/400 では、IP データグラム転送をオンにすると、iSeries とゲスト区画との間で IP パケットが発送されるようになります。Linux TCP/IP 接続を定義する場合は、ルーター・アドレスは 10.1.10.1 でなければなりません。

このルーティングの難点は、iSeries への IP パケットの発送です。このシナリオでは、ルーターが 10.1.10.0 ネットワーク宛てのパケットを 10.1.1.2 インターフェースに渡すよう、ルーターを定義することができます。これは、リモート・ネットワーク・クライアントにとってはうまく機能します。ローカル LAN クライアントが同じルーターをネクスト・ホップとして認識する場合は、ローカル LAN クライアント (iSeries と同じ LAN に接続されているクライアント) に対しても機能します。認識しない場合は、各ク

クライアントが、10.1.10.0 トラフィックを iSeries 10.1.1.2 インターフェースに送信する経路を持つ必要があり、その時点でこの方式は実行不可能になり始めます。何百もの LAN クライアントがあれば、何百もの経路を定義する必要があります。

これと類似したセットアップを構成するには、以下の説明に従ってください。

1. ゲスト区画の構成時に、仮想イーサネットを作成するようにする。これについては、ゲスト区画の構成で説明されています。
2. 仮想イーサネット用のイーサネット回線記述を作成する。ゲスト区画内で TCP/IP をセットアップするときに必要なので、ハードウェア資源のポートを書き留めてください。上の例の場合、ハードウェア資源が CMN05 (ポートは 0) で、回線記述名 (任意) が VETH0 であるとします。  
`CRTLINETH LIND(VETH0) RSRCTYPE(CMN05) LINESPEED(1G) DUPLEX(*FULL)`
3. 仮想回線記述用の TCP/IP インターフェースを追加する。この例の場合は、次のようにすることができます。`ADDTCPIFC INTNETADR('10.1.10.1') LIND('VETH0') SUBNETMASK ('255.255.255.0')`  
この例の場合は、`STRTCPIFC INTNETADR(yourIPaddress)` または `STRTCPIFC INTNETADR('10.1.10.1')` コマンドを使用して、新しい TCP/IP インターフェースを開始します。
4. Linux ディストリビューションで提供される説明またはツールを使用して、ゲスト区画でネットワークをセットアップする。IP アドレス、サブネット・マスク、ポート、およびゲートウェイ IP アドレスは、正確なものを使用してください。

Linux での TCP/IP セットアップ中は、ネットワーク・デバイスを知っておく必要があります。バージョン 2.4.9 以前の 32 ビット・カーネルを実行している場合は、ネットワーク・デバイスは、VETH の後ろにイーサネット回線記述を構成したときからのポート番号を付加したものとなります。2.4.10 以前の 64 ビット・カーネルまたは 32 ビット・カーネルを実行している場合は、ネットワーク・デバイスは、ETH の後ろにポート番号を付加したものとなります。

この例では、以下のとおりです。

- インターフェース IP アドレスは 10.1.10.2。
  - サブネット・マスクは 255.255.255.0。
  - ゲートウェイ IP アドレスは 10.1.10.1。
  - ネットワーク・デバイスは VETH0 または ETH0 (カーネルのバージョンによる)。
5. IP データグラム転送をオンにする。これによって、OS/400 TCP/IP インターフェース間で IP パケットがやり取りされます。`CHGTCPA IPDTGFWD(*YES)`

## 論理区画のシステム構成の印刷

OS/400 V5R2 を 1 次区画で実行している場合で、システム上の他のすべての区画がゲスト区画である場合は、すべての入出力資源のシステム構成を印刷することを強くお勧めします。1 次区画補助記憶域は、論理区画構成の喪失を最小限に抑えるために、RAID またはミラーリングを使用して保護する必要があります。論理区画構成情報は保管プロセスでは保管されません。したがって、万が一災害時回復シナリオでシステムを回復しなければならない場合は、適切な資源を割り振るために印刷出力が必要となります。

論理区画を持つシステムに対するハードウェア・アップグレードとも呼ばれる MES (各種装置仕様) を実行しなければならない場合に備えて、すべての論理区画のシステム構成レポートを印刷する必要もあります。この情報は、システム入出力資源がどのように論理区画に割り当てられているかを、IBM ビジネス・パートナーまたは IBM 営業担当員が理解するのに役立ちます。

**重要:** SST 内のハードウェア・サービス・マネージャーを使用してラック構成リストを印刷すると、特定の区画に割り振られている資源の構成リストしか提供されません。このレポートでは、システム全体の詳細情報は提供されません。このため、1 次区画を使用して、以下に概略を示すステップを実行する必要があります。

システム構成を印刷するには、以下のステップを実行してください。

1. 1 次区画から SST または DST を開始する。
2. SST の場合はオプション 5 (システム区画の処理 (Work with system partitions))、DST の場合はオプション 11 (システム区画の処理 (Work with system partitions)) を選択して Enter を押す。
3. オプション 1 (区画情報の表示 (Display partition information)) を選択する。
4. オプション 5 (システム入出力資源の表示 (Display system I/O resources)) を選択する。
5. 「表示する詳細のレベル (Level of detail to display)」フィールドに、\*ALL と入力して詳細のレベルを ALL に設定する。
6. システム入出力構成を印刷するには、F6 を押す。
7. スプール・ファイルに印刷するには、オプション 1 を選択して Enter を押す。
8. 区画情報の表示ディスプレイに戻るには、F12 を押す。
9. オプション 2 (区画処理構成の表示 (Display partition processing configuration)) を選択する。
10. 処理構成を印刷するには、F6 を押す。
11. 区画情報の表示ディスプレイに戻るには、F12 を押す。
12. オプション 7 (通信オプションの表示 (Display communications options)) を選択する。
13. 通信構成を印刷するには、F6 を押す。
14. スプール・ファイルに印刷するには、オプション 1 を選択して Enter を押す。
15. OS/400 コマンド行に戻って、これらの 3 つのスプール・ファイルを印刷する。

## 共用プロセッサ装置の動的移動

ゲスト区画間で共用プロセッサ装置を動的に移動できます。プロセッサ能力を動的に移動できることは、変化するワークロードに順応する必要がある場合に重要となります。

プロセッサには、最小値と最大値が関連付けられています。これらの値の間で、ゲスト区画をオフに変更することなく資源を動的に移動できる範囲を設定できます。共用プロセッサには、ゲスト区画をサポートするのに必要な処理能力の最小量と等しい最小値を指定できます。最大値は、システムで使用可能な処理能力の量より少なくなければなりません。最小値か最大値のどちらかを変更する場合は、ゲスト区画をオフに変更する必要があります。

あるゲスト区画から別のゲスト区画に共用プロセッサを移動するには、以下のステップを実行してください。

1. iSeries ナビゲーターで、「ユーザー接続」(またはアクティブな環境) を展開する。
2. システムの 1 次区画を選択する。
3. 「構成およびサービス」を展開して「論理区画」を選択する。
4. 「論理区画 (Logical Partition)」を右マウス・ボタン・クリックして、「区画の構成 (Configure Partitions)」を選択する。「論理区画の構成」ウィンドウが表示されます。
5. 「論理区画の構成」ウィンドウで、共用プロセッサを移動したい区画を選択する。
6. 「共用プール・プロセッサ (Shared pool processors)」を右マウス・ボタン・クリックして、「移動 (Move)」を選択する。
7. 「装置の表示 — プロセッサ・プール (Display units in — Processor pool)」で、処理する装置を選択する。このフィールドについてさらに情報が必要な場合は、「ヘルプ」をクリックします。



8. 「移動する量 (Amount to move)」フィールドに、移動する共用プロセッサの量を指定する。この値は、ゲスト区画に使用可能な現在の共用プロセッサ能力の量より少なくなければなりません。ソースの「移動後の量 (Amount after move)」値は、両方の区画の共用プロセッサに指定された最小値と最大値の範囲内になければなりません。
9. 「移動先 — 論理区画 (Move to — Logical partition)」で、専用プロセッサを受け取る区画を選択する。
10. 「OK」をクリックして、指定した共用プロセッサを移動する。



## Linux 区画へのディスクの動的追加

仮想装置を使用すると、物理装置をシステムに追加せずに Linux を実行できるため、iSeries システムでのハードウェア構成作業が楽になります。使用するディストリビューションによって違いますが、1 つの Linux 区画には最高 48 個の仮想ディスクを割り振ることができます。1 つのディスクが 64 GB までの記憶域をサポートするため、各 Linux 区画ごとに最大 1.2 TB のディスクを利用できます。Linux にとって各仮想ディスクは、それぞれ単一の物理装置のように見えます。しかし、OS/400 統合ファイル・システム (IFS) においてそれに対応するスペースは、iSeries サーバー上で利用できるすべてのディスク・アームにわたって存在しています。それにより、Linux カーネルの RAID サポートによるオーバーヘッドを回避しつつ、RAID のメリットを活用することができます。

バージョン 5 リリース 2 には、Linux 区画に仮想ディスクを動的に追加する機能があります。OS/400 や Linux を再始動することなく IFS 内にディスク・スペースを割り振り、それを Linux で使用可能にすることができます。さらに、Linux システム管理者も、システムを中断することなく新たに割り振ったディスク・スペースを構成して、それを使用可能にすることができます。

1. Linux 区画にディスクを追加するには、ネットワーク・サーバー記憶スペース作成 (CRTNWSSTG) コマンドを使用します。あるいは、ネットワーク・サーバー記憶スペースの処理 (WRKNWSSTG) コマンドを使用して、オプション 1 (作成 (Create)) を選択するという方法もあります。どちらの方法によっても、仮想ディスクが作成され、それが区画に割り振られ、「NWS 記憶スペース作成 (Create NWS Storage Space)(CRTNWSSTG)」画面が表示されます。その画面で、次のパラメーター値を入力します。
  - 「ネットワーク・サーバー記憶スペース (Network server storage space)」フィールドに、記憶スペースに付ける名前を入力します。その名前には、Linux と直接の関係はありません。
  - 「サイズ」フィールドに、新しい記憶スペースのサイズをメガバイト単位で入力します。
  - 「フォーマット (Format)」フィールドに \*OPEN と入力します。
  - 「テキスト記述 (Text description)」フィールドに、記憶スペースについての説明を入力します。
2. ネットワーク・サーバー記憶スペース表示 (DSPNWSSTG) コマンドを入力して、新しい記憶スペースが記憶スペース・リストの中に含まれていることを確認します。あるいは、ネットワーク・サーバー記憶スペースの処理コマンドを使用し、オプション 5 (表示) を選択する方法もあります。
3. ネットワーク・サーバー記憶域リンクの追加 (ADDNWSSTGL) コマンドを入力して、新しい仮想ディスクを、該当するネットワーク・サーバー記述子に割り振ります。あるいは、ネットワーク・サーバー記憶スペースの処理コマンドを使用し、オプション 10 (仮想ディスクのリンク追加 (Add link for the virtual disk)) を選択する方法もあります。どちらの方法でも、「サーバー記憶域リンクの追加」画面が表示されます。



その画面で、次のパラメーター値を入力します。

- 仮想ディスクを割り振るため、「ネットワーク・サーバー記述」フィールドにネットワーク記憶域記述 (NWS) の名前を指定します。
  - そのディスクを区画に対して動的に使用可能なものにするため、「動的記憶域リンク」フィールドに \*YES を指定します。
4. これで OK です。OS/400 に関する限り、Linux 区画に対してスペースが利用可能になります。次に、ディスクを区画に分割し、フォーマットし、アクセスするため、Linux 側でいくつかのステップを実行する必要があります。新しいディスクの装置名を決定する必要があります。その名前は、次の 2 つの要素によって決まります。
- Linux ディストリビューション
  - 現在割り振られているディスクの数

ここでは、SuSE ディストリビューションを実行していて、割り振るディスクが 1 個だけであるとしましょう。最初のディスク装置は /dev/hda です。第 2 のディスク (新たに割り振る仮想ディスク) は /dev/hdb です。

5. 新しいディスクに区画を作成するには、fdisk コマンドを使用します。これは Linux の標準コマンドであり、どのディストリビューションでも同じです。前述のような前提では、次のコマンドを (Linux で) 入力することになります。

```
fdisk /dev/hdb
```

このコマンドを実行するためには、スーパーユーザー (root) でなければなりません。次のようなプロンプトが表示されます。

```
Command (m for help):
```

- このプロンプトに対して `p` を入力して (`p` は `print` の `p`)、ディスクの現行区画表を表示します。省略時の動作として、新しい仮想ディスクには `FAT16` としてフォーマットされている 1 つの区画が表示されます。

```
Disk /dev/hdb: 64 heads, 32 sectors, 200 cylinders
Units = cylinders of 2048 * 512 bytes
```

```
Device Boot      Start        End      Blocks   Id  System
/dev/hdb1          1          199     203760    6   FAT16
```

- `FAT16` 区画では不要なため、現行区画を削除して、新しい区画を作成する必要があります。区画を削除するには、コマンド・プロンプトに対して `d` を入力します。次のプロンプトが表示されます。

```
Partition number (1-4):
```

- 区画番号 (この場合は `1`) を入力して `Enter` キーを押します。削除が正常に実行されると、`fdisk` のコマンド・プロンプトが表示されます。
- 次に、新しい区画を作成する必要があります。新しい区画の作成コマンド `n` を入力します。次のプロンプトが表示されます。

```
Command action
E   extended
P   primary partition (1-4)
```

ここでは 1 次区画を作成するため、`p` と入力して `Enter` を押します。次のプロンプトが表示されます。

```
Partition number (1-4):
```

- これはディスクの最初の区画であるため、`1` を入力して `Enter` を入力します。次のプロンプトが表示されます。

```
First cylinder (1-200, default 1):
```

- ここではディスク全体をこの区画のために使用するため、そのまま `Enter` を押すことにより、最初のディスク・シリンダーとして省略時値の `1` を指定します。次のプロンプトが表示されます。

```
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-200, default 200):
```

- ここでも、ディスク全体をこの区画のために使用するため、そのまま `Enter` を押すことにより、最後のディスク・シリンダーとして省略時値の `200` を指定します。区画が正常に作成されたなら、再びコマンド・プロンプトが表示されます。

**注:** 区画のタイプの省略時値は `Linux` です。それ以外のタイプのディスク (`LVM`、`Linux Extended` など) を指定するには、`t` コマンド (`type` の `t`) を使用して区画のタイプを変更してください。

- この段階で、まだディスクの構造は変更されていません。変更内容を適用するため、`w` コマンド (`write` の `w`) を入力し、`Enter` キーを押します。次のような診断メッセージが表示されます。

```
The partition table has been altered!
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

- 処理が完了すると、`fdisk` は終了してコマンド・プロンプトに戻ります。ディスクの区画が設定されたので、次に区画をフォーマット設定する必要があります。そのためには、`mkfs` コマンドを使用します。これは、`Linux` の標準コマンドであり、どの `Linux` ディストリビューションにも用意されているはずです。`mkfs` にはたくさんのオプション・パラメーターがありますが、ほとんどの場合は省略時値で十分です。そこで、ここまでのステップで作成した区画をフォーマットするため、次のコマンドを入力します。`fdisk` コマンドの場合と同じように、`mkfs` コマンドを実行するためには、`root` としてログインする必要があります。

```
mkfs /dev/hdb1
```

第 2 のディスクには、区画が 1 つしかありません。 /dev/hdb1 の hdb は第 2 のディスクであることを示すもの、そして 1 は区画 1 を示すものです。次のような診断メッセージが表示されます。

```
mke2fs 1.28 (31-Aug-2002)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=1024 (log=0)
Fragment size=1024 (log=0)
51200 inodes, 204784 blocks
10239 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=1
25 block groups
8192 blocks per group, 8192 fragments per group
2048 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
 8193, 24577, 40961, 57345, 73729
```

```
Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

```
This filesystem will be automatically checked every 29 mounts or
180 days, whichever comes first. Use tune2fs -c or -i to override.
```

- 最後に、Linux ファイル・ツリーの中で、新しいファイル・システムにアクセスするために使用するディレクトリーを作成する必要があります。また、新しいファイル・システムを、ディレクトリー・ツリー内のその位置に割り振ることも必要です。そのためには、次のようにしてディレクトリーを作成し、物理資源をマウントします。

```
mkdir /mnt/data
mount /dev/hdb1 /mnt/data
```

- これで、実行中の Linux 区画から、新しい仮想ディスク・スペースを利用できるようになりました。資源アクセス Linux ブートの自動マウント機能を利用するため、 /etc/fstab ファイル (マウント定義の保存されているファイル) にエントリーを 1 個追加します。この例の場合、 /etc/fstab に追加するエントリーは次のとおりです。

```
/dev/hdb1 /mnt/data ext2 defaults 1 1
```



## ネットワーク・サーバー記述

ネットワーク・サーバー記述をリンクしたり削除する方法については、以下のトピックを参照してください。

- 複数の NWSD 間での NWSSTG のリンク  
複数のネットワーク・サーバー記述間でネットワーク・サーバー記憶域をリンクする方法について学びます。
- ゲスト区画用 NWSD の削除  
ゲスト区画の NWSD を削除する前に、記憶スペースをリンク解除するための詳細なステップに従ってください。
- ゲスト区画用ディスク・ドライブの削除  
ゲスト区画内のディスク・ドライブを削除するために使用する OS/400 コマンドについて説明します。

### 複数の NWSD 間での NWSSTG のリンク

ネットワーク・サーバーの記憶スペースを、複数のネットワーク・サーバー記述にリンクすることが可能です。ゲスト区画またはネットワーク・サーバー記述は、他のネットワーク・サーバー記述とデータを共有す

ることができます。他のネットワーク・サーバー記述とデータを共有すれば、複数のネットワーク・サーバー記述が読み取り専用でデータにアクセスできることとなります。複数の区画がアクセスするようなアプリケーションが存在する場合、複数のネットワーク・サーバー記述の間でデータを共有するオプションは役立ちます。共有データを読み取れるネットワーク・サーバー記述の数には、制限がありません。

さらに、共用更新ネットワーク・サーバー記憶スペースを実装することも可能です。複数のネットワーク・サーバー記述がデータにアクセスできますが、ある時点でデータを更新できるネットワーク・サーバー記述はただ 1 つです。他のネットワーク・サーバー記述がデータをドライブから読み取っている間は、データを更新できません。このオプションが役立つのは、共有データの変更が、複数の区画によって共用されたアプリケーションに影響を及ぼすような場合です。

NWSSTG を複数の NWSD にリンクするには、以下のステップに従ってください。

1. OS/400 コマンド行で、コマンド ADDNWSSTGL を入力して Enter を押します。
2. 「サーバー記憶域リンクの追加 (Add Server Storage Link display)」画面で、以下の情報を入力します。  
NWSSTG (名前)  
NWSD (名前)  
DYNAMIC (\*YES)  
DRVSEQNBR (\*CALC)
3. F10 (追加のパラメーター) を押します。
4. 記憶スペースのアクセス・タイプを入力します。

## ゲスト区画用 NWSD の削除

ネットワーク・サーバー記述 (NWSD) を削除する前に、その NWSD に関連付けられている記憶スペースをリンク解除する必要があります。その後、NWSD を削除することができます。

NWSD 用システム・ドライブの記憶スペースをリンク解除するには、以下のようにします。

1. OS/400 コマンド行で、RMVNWSSTGL NWSSTG(nwsdname1) NWSD(nwsdname) と入力し、Enter を押します。

インストール・ソース・ドライブの記憶スペースをリンク解除するには、以下のようにします。

1. RMVNWSSTGL NWSSTG(nwsdname2) NWSD(nwsdname) と入力して、Enter を押します。
2. このとき、NWSD にリンクされた任意のユーザー定義記憶スペースを削除することもできます。そうするには、必要な回数だけ RMVNWSSTGL NWSSTG(nwsstgname) NWSD(nwsdname) を入力して、Enter を押します。

ゲスト区画用のネットワーク・サーバー記述 (NWSD) を削除するには、以下のステップに従ってください。

1. OS/400 で、コマンド WRKNWSD を入力して Enter を押します。
2. ネットワーク・サーバーの左横のオプション・フィールドに 8 と入力して、Enter を押します。「構成状況の処理 (Work with Configuration Status)」画面が表示されます。
3. NWSD の状況がオフに変更されていない場合、ネットワーク・サーバーの左横のオプション・フィールドに 2 と入力して、Enter を押します。そうでない場合は、次のステップに進みます。
4. F3 を押して元の画面に戻ります。
5. ネットワーク・サーバーの左横のオプション・フィールドに 4 と入力して、Enter を押します。
6. 「ネットワーク・サーバー記述の削除の確認 (Confirm Delete of Network Server Descriptions)」画面で、Enter を押します。

## ゲスト区画用ディスク・ドライブの削除

ディスク・ドライブを削除する前に、それを NWSD からリンク解除しなければなりません。リンク解除が終わったら、削除が可能になります。

ディスク・ドライブを削除するには、OS/400 コマンド行インターフェースを使用できます。

OS/400 コマンド行を使用してディスク・ドライブを削除するには、以下のステップに従って、ネットワーク・サーバー記憶スペースの削除 (DLTNWSSTG) コマンドを使用します。

1. コマンド DLTNWSSTG を入力して、F4 を押します。
2. 「ネットワーク・サーバー記憶スペース (Network server storage space)」フィールドに、ディスク・ドライブの名前を入力します。
3. Enter を押します。

## アプリケーションのサポート

ゲスト区画内で Linux ODBC ドライバーおよび Samba を効果的に使用方法について、以下のトピックを参照してください。

- Linux ODBC ドライバーを使用した iSeries データへのアクセス  
iSeries ODBC Driver for Linux を使用して iSeries データベースにアクセスする方法。
- OS/400 NetServer による Samba のサポート  
Samba を実行している Linux クライアントが iSeries NetServer に接続する方法。



### Linux ODBC ドライバーを使用した iSeries データへのアクセス

iSeries ODBC Driver for Linux を使用すると、ODBC API に対応して作成された Linux アプリケーションから iSeries データベース・データにアクセスできます。これは、iSeries Access Express for Windows 製品の ODBC ドライバーを基にしたドライバーです。

Linux ODBC ドライバーの使用法の詳細については、Linux for iSeries  を参照してください。

### OS/400 NetServer による Samba のサポート

iSeries NetServer は Linux をサポートしています。このサポートにより、Samba を実行する Linux が iSeries NetServer に接続することができます。

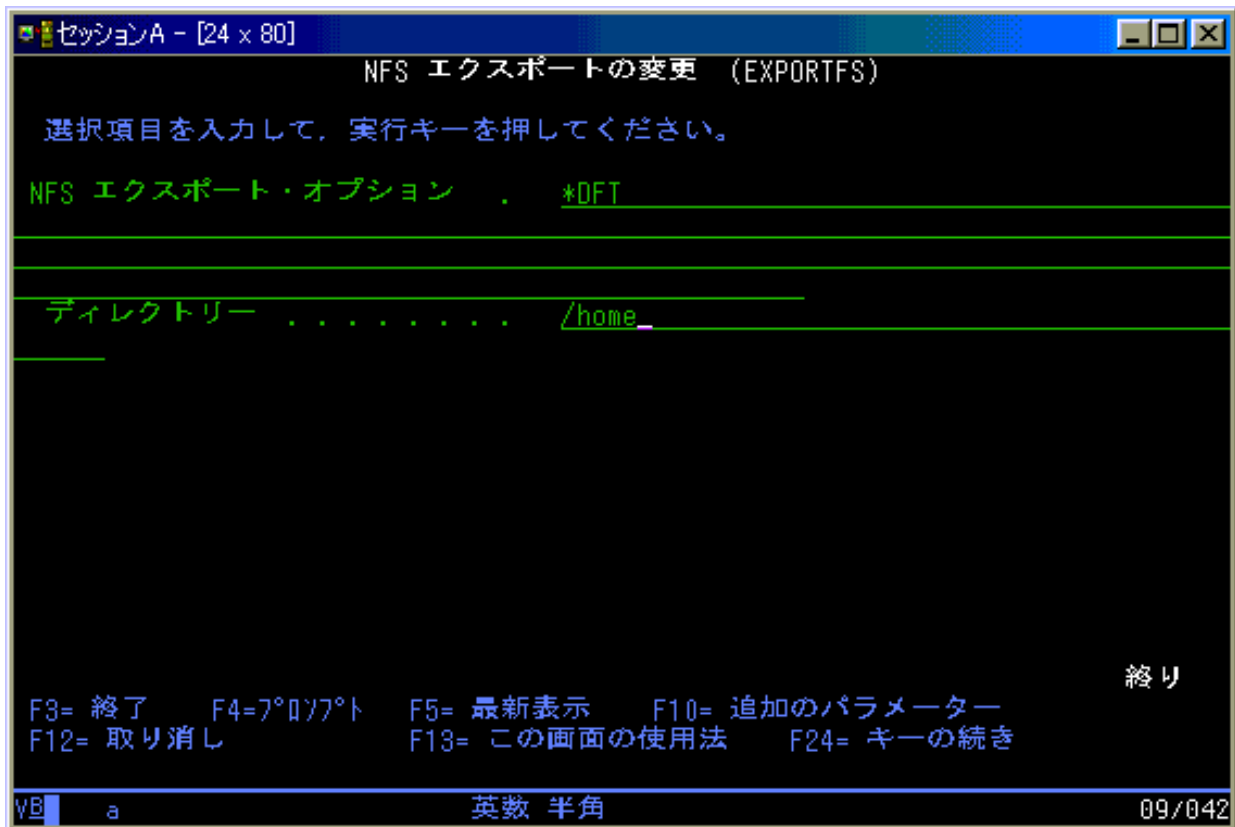
Samba とは、Microsoft Networking と互換性のあるオープン・ソースのクライアントおよびファイル・サーバーで、Linux の現行ディストリビューションに付属しています。OS/400 NetServer による Samba のサポートの詳細については、Linux for iSeries  を参照してください。 

### SAMBA と NFS を使用して統合ファイル・システムのファイルにアクセスする方法

Linux 区画のユーザーやアプリケーションは、さまざまなツールを使用することによって、統合ファイル・システム (IFS) 内に保存されているファイルにアクセスできます。その中には、ネットワーク・ファイル・システム (NFS) および SAMBA が含まれます。(SAMBA は Windows のファイル・サーバー機能を Linux で実装したものです。)

1. NFS によって IFS 資源にアクセスするには、まずその資源が OS/400 から使用可能でなければなりません。資源を OS/400 から使用可能にするには、対象となるディレクトリーをエクスポートします (つまり、適切なアクセス権を付与されていて NFS を使用する他のユーザーがその資源にアクセスできるよう、ディレクトリーを公開します)。ディレクトリーをエクスポートするには、OS/400 側の

/etc/exports ファイルを編集するか、または NFS エクスポート変更 (EXPORTFS) コマンドを使用します。EXPORTFS コマンドを使用する場合、「NFS エクスポート変更 (Change NFS Export) (EXPORTFS)」画面が表示されます。



ここでは、OS/400 は /home ディレクトリーを省略時の NFS オプションでエクスポートしています。OS/400 内で NFS サービスが実行されているなら、資源が Linux 区画からアクセスできるようになります。

2. Linux 区画から NFS 資源にアクセスするには、いくつかのステップを実行する必要があります。
  - a. Linux がファイルにアクセスするために使用するアクセス点を、Linux ディレクトリー構造内に作成します。そのアクセス点を作成するには、まずディレクトリーを作成します。

```
mkdir /mnt/ifsdata
```
  - b. 新たに作成したディレクトリーにネットワーク資源 (この場合は NFS) を関連付けます。そのためには、mount コマンドを使用するか (資源への一時アクセスの場合)、または /etc/fstab ファイルにエントリーを 1 つ追加します (幅広いファイル・アクセスの場合)。
    - 資源にアクセスするための mount コマンドは、次のようになります。

```
mount -t nfs rchassam:/home /mnt/ifsdata
```
    - /etc/fstab ファイルには、システム初期化時およびシステム稼働中に mount コマンドが使用するマウント定義情報が含まれています。NFS 資源にアクセスするためのエントリーは、次のようになります。

```
rchassam:/home /mnt/ifsdata nfs noauto 0 0
```

注: 上記のエントリーの noauto コマンドは、IPL 時に Linux が NFS 資源をマウントしないようにするために使用しています。IPL 時に NFS サーバーがどのような状態かわからない場合、このオプションを使用するとよいでしょう。

3. NFS 以外にも、Linux 区画では SAMBA を使用することにより統合ファイル・システム (IFS) 内に保存されているファイル資源にアクセスできます。
- a. 統合ファイル・サーバー内のファイル資源のうち SAMBA からアクセスするものは、まず AS/400 NetServer によって利用可能 (共用) でなければなりません。そのためには、「NETS メニュー (NETS menu)」を使用します。NETS メニューは、OS/400 で GO NETS コマンドを入力することにより表示されます。

```
セッションA - [24 x 80]
NETS NETS Menu
Select one of the following:
  1. Start iSeries NetServer
  2. End iSeries NetServer
  3. Add File Share
  4. Change File Share
  5. Add Print Share
  6. Change Print Share
  7. Display Share
  8. Remove Share
  9. Change Attributes
 10. Display Attributes
 11. Work with Shares
 12. Work with NetServer Users
 13. Display NetServer Information
 14. Send NetServer Message

Selection or command
===>
```

- b. 「NETS menu」で、オプション 3 (Add File Share) を選択します。「Add NetServer File Share (ADDNSVFSHR)」画面が表示されます。





c. この画面の中の下記のフィールドに、該当する値を入力します。

- 「Share name」フィールドに、Linux の SAMBA が資源にアクセスするために使用する名前を入力します。
- 「Path」フィールドに、共用する IFS 内での資源の位置を入力します。

この時点で、OS/400 システム上で NetServer が実行されているなら、Linux から SAMBA によって資源にアクセスできるようになります。

4. Linux 区画から SAMBA 資源にアクセスするには、さらにいくつかのステップを実行する必要があります。

a. Linux がファイルにアクセスするために使用するアクセス点を、Linux ディレクトリー構造内に作成します。そのためには、まずディレクトリーを作成します。

```
mkdir /mnt/smbdata
```

b. 新たに作成したディレクトリーにネットワーク資源 (この場合は SAMBA) を関連付けます。そのためには、mount コマンドを使用するか (一時アクセスの場合)、または /etc/fstab ファイルにエントリーを 1 つ追加します (幅広いファイル・アクセスの場合)。

- 資源にアクセスするための mount コマンドは、次のようになります。

```
mount -t smbfs -o username=tempuser //qrchassam/testshare /mnt/smbdata
```

username オプションには、アクセスのために Linux から SAMBA サーバーに送信するユーザー名を指定します。パスワードを入力するためのプロンプトが表示されます。ユーザー名とパスワードが OS/400 に登録されているものと一致している場合は、Linux はアクセス権を付与し、/mnt/smbdata でファイルが利用可能になります。

- 別の方法として、`/etc/fstab` ファイルにエントリーを 1 個追加する方法もあります。 `/etc/fstab` ファイルには、システム初期化時およびシステム稼働中に `mount` コマンドが使用するマウント定義情報が含まれています。 SAMBA 資源にアクセスするためのエントリーは、次のようになります。

```
//qrchassam/erwin /mnt/smbdata smbfs noauto,username=tempuser 0 0
```

**注:** 上記のエントリーの `noauto` コマンドは、 IPL 時に Linux が NFS 資源をマウントしないようにするために使用しています。 IPL 時に SAMBA サーバーがどのような状態かがわからない場合、このオプションを使用するとよいでしょう。また、前述の `mount` コマンドと同じように、 `username` パラメーターには、Linux が SAMBA サーバーに送信するユーザー名を指定します。ユーザーがこの資源をマウントしようとする、Linux はパスワードを入力するためのプロンプトを表示します。ユーザー名とパスワードの組み合わせが、OS/400 に登録されているものと一致している場合は、資源へのアクセス権が付与されます。





## ゲスト区画のバックアップと回復

iSeries でゲスト区画を組み込むと、2 つのオペレーティング・システム (OS/400 とゲスト・オペレーティング・システム) が結合されるので、バックアップを管理するために OS/400 のユーティリティーまたは Linux のユーティリティー、あるいは両方を組み合わせたものを使用できます。バックアップ・ストラテジーを計画する場合は、Linux の資料に加えてバックアップおよび回復も参照してください。

1 つ以上の仮想ディスクで構成されるゲスト区画を iSeries 上でバックアップする場合は、以下の資料を参照してください。

- ゲスト区画構成データの保管  
サーバーの構成データを保管することの重要性について理解します。
- ゲスト区画に関連した NWSD およびディスク・ドライブのバックアップ  
ゲスト区画のネットワーク・サーバー記述および記憶スペースを保管する方法について理解します。
- NWSSTG 上でのレスキュー・イメージの作成  
ネットワーク記憶スペース上でレスキュー・イメージを作成する方法について理解します。
- NWSSTG からのリカバリー・システムの使用  
ネットワーク記憶スペース上に作成されたレスキュー・イメージを使用するためのステップを実行します。
- ゲスト区画用 NWSD のバックアップ  
ゲスト区画のネットワーク・サーバー記述および記憶スペースを保管する方法について理解します。
- ゲスト区画の NWSD の復元  
どの場合にゲスト区画のすべての構成オブジェクトを復元するかについて理解します。
- ゲスト区画からのディスク・ドライブのリンク解除  
ゲスト区画をアンインストールする場合に、ディスク・ドライブをリンク解除する方法について学びます。
- 保管するオブジェクトと OS/400 上のそのオブジェクトの位置  
保管するオブジェクトと、OS/400 上にオブジェクトを保管する方法について理解します。

システム全体を回復する必要がある場合は、バックアップおよび回復の手引き  を参照してください。  
い。 

## 仮想および直接接続ディスクのバックアップ・オプション

iSeries サーバー上の Linux 区画の関係したバックアップおよびリカバリーには、2 種類のオプションがあります。

- Linux 内で実行されるユーティリティ
- OS/400 内で実行されるコマンド

**Linux 内で実行されるユーティリティ:** Linux 内で実行されるユーティリティは、ネイティブ・ディスクに Linux をインストールしたユーザー、およびデータのバックアップ中に Linux 区画をオフに変更できないユーザーにとって役立ちます。

Linux において最も広く使用されるデータ・バックアップ・ユーティリティは、tar (Tape ARchive) ユーティリティです。tar ユーティリティは、ファイルおよびディレクトリーを 1 つのファイルにアーカイブします。そのアーカイブ・ファイルは、次の 2 種類の方法で保存できます。

- 仮想磁気テープ装置または直接接続磁気テープ装置に、直接ファイルを書き込むことができます。この方法については、「ホスト管理の Linux ファイルをホスト上の共用テープ装置に保管および復元する」を参照してください。
- 区画のファイル・システム内のファイルにファイルを書き込むことができます。この方法は、たとえば次のようにして実行します。

```
tar -cvf /tmp/etc.tar /etc
```

ここで、

```
c = tar ファイルを作成する  
v = verbose (tar ファイルに追加するファイルを表示する)  
f = この後に tar ファイルの名前を指定  
/tmp/etc.tar = tar ファイルの名前  
/etc = tar ファイルに追加するオブジェクト
```

**注:** /etc はディレクトリーなので、そのディレクトリーとそのサブディレクトリーの内容すべてが tar ファイルに追加されます。

tar が作成されたなら、さまざまな方法によってそれをオフライン媒体に保管できます。たとえば、仮想磁気テープ装置や直接接続磁気テープ装置に書き込むことができます。あるいは、IFS に複写しておき、後で保管/復元操作を実行する時点でそれを含めることができます。

Linux 区画のデータの tar アーカイブは、通常のシステム稼働中に作成できます。また、区画の cron デーモン (chronology の略、Linux のスケジューリング・メカニズム) を使用することによって、tar ユーティリティを自動的に開始することも簡単にできます。さらに、at ユーティリティを使用すれば、1 回限りのバックアップ要求のスケジューリングも可能です。たとえば、9 月 19 日の午後 10 時に、tar ユーティリティを使用して /etc ディレクトリーをバックアップするには、次の Linux コマンドを入力することができます。

```
at 10pm Sep 19 -f tar.command
```

**注:** tar、at、および cron ユーティリティについては、Linux の man コマンド (manual の略) を使用してください。例: man tar

**OS/400 コマンド:** 仮想ディスクを使用している場合は、OS/400 において使用できる、バックアップおよびリカバリーのための強力なツールがあります。オブジェクト保管 (SAV) コマンドとオブジェクト復元 (RST) コマンドを使用すると、仮想ディスク全体を現在の状態のまま保管したり復元したりできます。

SAV コマンドは、統合ファイル・システムの中で、QFPNWSSTG ディレクトリーの下にある仮想ディスクと同じ名前のディレクトリーを保管します。Linux カーネルが仮想ディスク上の PrEP ブート区画に保管されている場合、バックアップおよびリカバリーを実行する方法としては、これが最も効率的です。ほとんどの Linux ディストリビューションでは、省略時導入システムの一部としてそのようになっているのが普通です。

Linux カーネルが PrEP 区画に保管されている場合には、iSeries を完全に再導入した後で Linux 区画を復元し、ブートすることができます。また、保管した仮想ディスクは、FTP やテープ装置を使用することにより他の iSeries サーバーに送ることもできます。

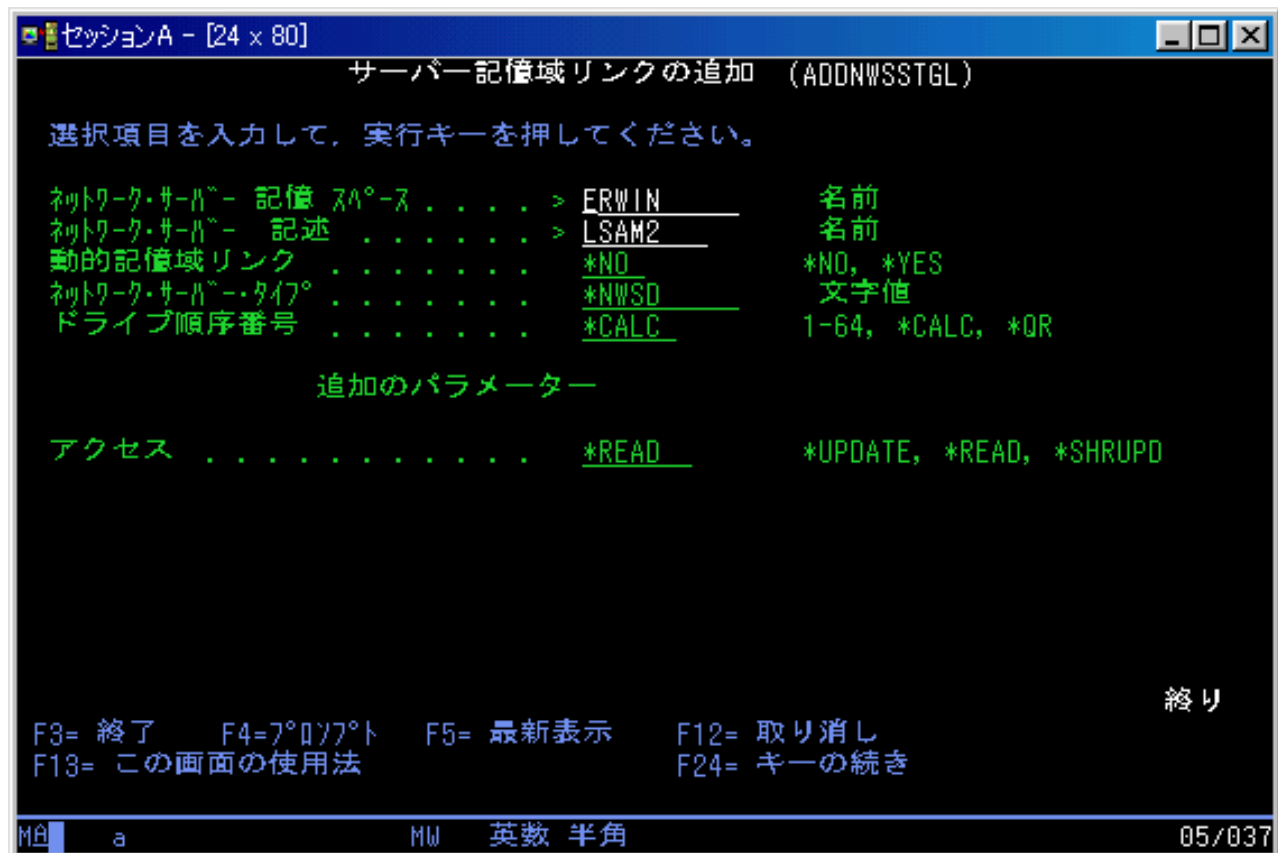


### 読み取り専用共用記憶スペースの使用法

バージョン 5 リリース 2 では、複数の Linux 区画の間で仮想ディスクを共用する機能が追加されました。複数の区画が、1 つの共用記憶スペースから同時にデータを読むことが可能になりました。仮想ディスクの共用機能は、複数の区画で同じファイルを使用することが必要になった場合に便利です。たとえば、

- Web サーバーとして使用されている複数の Linux 区画が同じ Web ページを参照する場合。
- 複数の Linux 区画が同じファイルから文書を読む場合。
- 複数の Linux 区画で、Apache Web サーバー・プログラムの同じ複写を実行する場合。

複数の Linux 区画が並行して共用する仮想ディスクの記憶域リンクのアクセス・タイプは、読み取り (\*READ) でなければなりません。このアクセス・タイプを指定するには、ネットワーク・サーバー記憶域リンクの追加 (ADDNWSSTGL) コマンドを使用します。



「サーバー記憶域リンクの追加 (ADDNWSSTGL)」画面で、「動的記憶域リンク」フィールドには \*YES か \*NO のいずれかの値を入力します。

「アクセス」オプションを表示するには、F9 キーを押します。

複数の Linux 区画がディスクを共用する場合、それらの区画は、Linux から読み取り専用アクセスによりディスクにアクセス (マウント) しなければなりません。

Linux にディスクの読み取り専用アクセス権を付与するには、次の 2 種類の方法があります。

- mount コマンドのオプションを使用することにより
- /etc/fstab ファイルにパラメーターとして読み取り専用を指定することにより

mount コマンドを使用してファイル・システムを読み取り専用としてマウントするには、たとえば次のようになります。

```
mount -o ro /dev/hdb1 /mnt/data2
```

/etc/fstab ファイルにおいて、ディスク資源を読み取り専用としてマウントすることを指定するエントリーは、次のようになります。

```
/dev/hdb1 /mnt/data ext2 ro 1 1
```

共用記憶スペースを更新する手順は、次のとおりです。

1. すべてのユーザーに、記憶スペースに対する \*SHRUPD アクセス権を付与します。
2. すべてのユーザーが、その記憶スペースを読み取り専用アクセスで同時にオープンするようにします。
3. すべてのユーザーが、Linux 内からその記憶スペースのデータへのアクセスを停止し、その装置をクローズする (アンマウントする) ようにします。
4. 1 ユーザーが、読み取り/書き込みアクセスでその装置をオープンし、データを更新した後、装置をクローズするようにします。
5. すべてのユーザーが、並行読み取り専用アクセスでその装置を再びオープンするようにします。

その他の制約事項:

- OS/400 のバージョン 5 リリース 2 が必要ですが、1 次区画である必要はありません。
- 記憶スペースとしてサポートされる最大のサイズは 64 GB です。
- Linux ディストリビューションごとに異なりますが、記憶スペースの数としてサポートされる最大の数は 20 です。



## 読み取り/書き込みモードでのディスクの共用アクセス

複数の論理区画から 1 つの仮想ディスクへの同時アクセスは読み取り専用アクセスに限られてはいますが、V5R2 の機能拡張により、複数の論理区画が同じ仮想ディスクをそれぞれのネットワーク記憶域記述子 (NWS) にリンクできるようになりました。しかし、読み取り/書き込みモードでディスクにアクセスできるのは、一度に 1 つの区画だけです。

複数の区画から 1 つの仮想ディスクに読み取り/書き込みモードでアクセスできるようにするには、アクセス・タイプを共用アップデート (\*SHRUPD) に設定する必要があります。このアクセス・タイプを指定するには、ネットワーク・サーバー記憶域リンクの追加 (ADDNWSSTGL) コマンドの「アクセス (Access)」パラメーターを使用します。このコマンドは、ネットワーク記憶スペースをネットワーク記憶域記述子にリンクします。



「サーバー記憶域リンクの追加 (ADDNWSSTGL)」画面の「動的記憶域リンク」フィールドに、\*YES または \*NO のいずれかを指定できます。

「アクセス」オプションを表示するには、F9 キーを押す必要があります。

ネットワーク記憶域を区画にリンクすれば、mount コマンドを使用することによって Linux がその記憶域にアクセスできるようになります。たとえば、仮想ディスクを読み取り/書き込みモードでマウントするには、次のような mount コマンドを使用します。

```
mount /dev/hdb1 /mnt/data2
```

他の区画がそのディスクをマウントしていなければ、mount は正常に実行されます。他のいずれかの区画がそのディスクをマウントしていた場合、次のようなエラーになります。

```
mount: /dev/hdb5: can't read superblock
```

その区画にアクセス権を付与するためには、第 1 の区画 (つまり現在その資源にアクセスしている区画) がまずアクセス権を解放する必要があります。そのためには、次のようにして Linux の umount コマンドを使用します。

```
umount /dev/hdb1
```

第 1 の Linux 区画が資源を解放した場合、第 2 の Linux 区画がそれをマウントし、アクセスできるようになります。



## iSeries 区画内の Linux サーバーの複製を短時間で作成する

仮想装置 (デバイスおよびネットワーク) を使用すると、Linux のハードウェア構成を変更することなく、ある iSeries システム上の Linux 区画の複製を作成し、それを同じまたは別の iSeries システムに復元する場合に、Linux 区画に直接接続することの必要なハードウェア装置の数が少なくなります。

仮想ディスクを複製するには、次のようにします。

1. 専用保守ツールにサインオンします。
2. ネットワーク・サーバー記述の作成 (CRTNWS) コマンドを実行します。
3. ネットワーク・サーバー記憶スペースの処理 (WRKNWSSTG) コマンドを実行します。
4. 複製するネットワーク・サーバー記憶スペースの横のオプション・フィールドに、3 (コピー) を入力します。「NWS 記憶スペースの作成 (Create NWS Storage Space)」画面が表示されます。「サイズ」パラメーターおよび「複製元の記憶スペース (From storage space)」パラメーターの入力フィールドには、すでに値が入力されています。
5. 新しい仮想ディスクの名前、説明、およびアクセス・モードを指定してから、Enter キーを押してください。この時点で、既存の仮想ディスクの複製となる新しい仮想ディスクがシステムによって作成されます。
6. 複製を作成する仮想ディスクごとに、ステップ 1~5 を繰り返します。
7. ネットワーク・サーバー記憶域リンクの追加 (ADDNWSSTGL) コマンドを使用することによって、各ネットワーク・サーバー記憶スペースを、該当するネットワーク記憶域記述にリンクします。
8. VRYLPAR コマンドを使用することによって、新しい論理区画をオンに変更します。

付加的なディスク記憶域を保管する 1 つのうまい方法は、1 つの仮想ディスクを 2 つのディスクに分割することです。読み取り専用アクセス用に大きいディスク、読み取り/書き込みアクセス用に小さいディスクを使用します。そのようにすれば、読み取り/書き込みディスクを複製するだけで済みます。読み取り専用ディスクは共用にすることができます。



## ホスト管理の Linux ファイルをホスト上の共用テープ装置に保管および復元する

ホスト管理の Linux データを共用磁気テープ装置に保管し、その磁気テープ装置からデータを復元するには、Linux の tar コマンドか、または OS/400 のオブジェクト保管 (SAV) コマンドとオブジェクト復元 (RST) コマンドを使用します。tar を使用してデータを保管した場合、データを復元するには再び tar を使用するしかありません。同じように、SAV を使用してデータを保管した場合、データを復元するには RST を使用する以外に方法はありません。バックアップおよび復元のためのこれら 2 つの方法には、互換性はありません。

次のような制限があります。

- RedHat および SuSE での磁気テープ装置の名前は、/dev/iseries/vt0、vt1、などです。TurboLinux の場合は、独自の命名規則が使用されます。
- Linux から磁気テープ装置を使用するには、OS/400 でテープをオフに変更する必要があります。OS/400 の SAV または RST コマンドを使用して NWS への保管または復元を実行するには、Linux が非アクティブになっていなければなりません (NWS がオフに変更されていなければなりません)。
- 記憶スペースの保管は、tar を使用した保管よりもずっと高速ですが、ファイル・レベルのバックアップやリカバリーの機能はありません。
- Linux では、1 つのライブラリー装置の中のテープを切り換える機能はサポートされていません。現在装置に入っているテープのみ、使用できます。

- 同じテープ・ボリュームに、OS/400 データと tar データの両方を保管することはできません。

**Linux の tar を使用してホスト管理の Linux ファイルを保管および復元する:** Linux の tar によるバックアップは、ファイル・レベルのバックアップです。tar コマンドで指定されたファイルおよびディレクトリだけが保管されます。そのため、tar を使用する場合、ファイル・システムに含まれない Linux データは保管されません。たとえば、tar コマンドを使用した場合、PReP ブート区画にあるカーネルは保管できません。

**Linux の tar によるファイルの保管:** ホスト管理の Linux ファイルをホストの共用磁気テープ装置に保管するための Linux コマンドは、次のとおりです。

```
tar -b 40 -c -f /dev/iseries/vt0 files
```

ここで、

```
tar      = コマンド名 ("Tape ARchive")
-b 40    = ブロック・サイズ (セクター単位)
-c       = コマンド・アクション (create、作成)
-f /dev/iseries/vt0 = 仮想磁気テープ装置とその番号
files    = 保管するファイルの名前
```

通常 Linux は、磁気テープを「キャラクター型デバイス」として処理します。つまり、データの長いストリームとしては高速に読み書きできるが、特定のデータには短時間でアクセスできないものとして処理します。一方、Linux においてディスクまたは CD は「ブロック型デバイス」として処理されます。つまり、そのデバイスのどの位置についても読み取りと書き込みを高速に実行でき、mount コマンドに適したものとして処理します。-b 40 引き数は、アーカイブ・ストリームを 40 セクター (20 KB) のブロックを単位として書き込むように指定しています。この引き数の値を指定しない場合の省略時値は 20 セクター (10 KB) であり、その場合、40 を指定した場合に比べて磁気テープ装置に関するパフォーマンスは低くなります。

-c 引き数は、tar コマンドによって、(アーカイブからファイルを復元するのではなく、また既存のアーカイブに個々のファイルを追加するのでもなく)、新しいアーカイブを作成すること、または古いものが存在する場合はそれを上書きすることを指定しています。

-f /dev/iseries/vt0 引き数は、iSeries サーバー上の仮想テープ 0 を使用することを指定しています。tar コマンドの実行後、Linux はその磁気テープ装置をクローズし、テープを巻き戻します。1 つのテープに複数のアーカイブを保管する場合は、テープを一度使用した後も巻き戻さないようにし、次のファイル・メーカーまでテープを移動する必要があります。その場合は、装置として vt0 の代わりに nvt0 (nonrewinding virtual tape、巻き戻しなし、仮想磁気テープ) を指定します

files 引き数には、保管するファイルおよびディレクトリの名前を指定します。

**Linux の tar によるファイルの復元:** ホスト管理の Linux ファイルをホストの共用磁気テープ装置から復元するための Linux コマンドは、次のとおりです。

```
tar -b 40 -x -f /dev/iseries/vt0 files
```

これは、ファイルをテープに保管した際に使用した tar コマンドにおいて、-c (create) 引き数を、-x (extract) 引き数に置き換えたものです。

**OS/400 の SAV および RST を使用してホスト管理の Linux ファイルを保管および復元する:** ホスト管理の Linux データを OS/400 からバックアップする場合、ドライブ・レベルのバックアップになります。つまり、個々の Linux ファイルではなく、仮想ディスクまたはネットワーク記憶スペースの内容全体がバックアップされます。したがって、正しい SAV コマンドを使用した場合、PReP ブート区画内のカーネルも含め、ドライブ上のすべての情報がバックアップされます。



**OS/400 SAV によるホスト管理の Linux データの保管:** OS/400 の場合、データはネットワーク・サーバー記憶スペースに入っています。ホスト管理の Linux ファイルをホストの共用磁気テープ装置に保管するための OS/400 コマンドには、次のものが含まれます。

1. オブジェクト保管 (SAV)。ネットワーク・サーバー記憶スペースを保管ファイルに保管します。「オブジェクトの保管 (Save Object)」画面で、次のパラメーター値を入力します。
  - 「装置」フィールドで、関連する OS/400 装置記述を入力します。たとえば、磁気テープ装置の名前が TAP01 の場合は /qsys.lib/tap01.devd と入力します。QGPL など、ライブラリーに含まれている保管ファイルに保管するには、/qsys.lib/qgpl.lib/myfile.file と入力します。
  - 「オブジェクト: 名前 (Objects: Name)」フィールドに、ネットワーク・サーバー記憶スペースの IFS 位置を入力します。たとえば、ネットワーク・サーバー記憶スペースの名前が TEST1 の場合は、/qfpnwsstg/test1 と入力します。
2. 「保管オブジェクトの表示 - 保管ファイル (DSPSAVF)」を実行して、変更された保管ファイルが存在していることを確認します。新しい保管ファイル名の左にある「オプション」フィールドに、5 (サブディレクトリー内のオブジェクトを表示 (Display objects in subdirectory)) を入力します。保管ファイル内のストリーム・ファイルのリストが表示されます。

**OS/400 RST によるホスト管理の Linux データの復元:** ホスト管理の Linux ファイルをホストの共用磁気テープ装置から復元するための OS/400 コマンドは、オブジェクト復元 (RST) コマンドです。「オブジェクトの復元 (Save Object)」画面で、次のパラメーター値を入力します。

- 実磁気テープ装置から復元する場合は、「装置」フィールドに、関連する OS/400 装置記述を入力します。たとえば、磁気テープ装置の名前が TAP01 の場合は /qsys.lib/tap01.devd と入力します。QGPL など、ライブラリーに含まれている保管ファイルから復元するには、/qsys.lib/qgpl.lib/myfile.file と入力します。
- 「オブジェクト: 名前 (Objects: Name)」フィールドに、ネットワーク・サーバー記憶スペースの IFS 位置を入力します (/qfpnwsstg/test1 など)。

**Linux 仮想磁気テープのトラブルシューティング:** Linux 仮想磁気テープへのアクセス中にエラーが発生した場合は、/proc/iSeries/viotape を調べてください。これには、OS/400 装置名と Linux 装置名とのマッピングの記述と、各テープ装置で最後に発生したエラーが記録されています。以下に、よくあるエラーとその対処方法を示します。

#### **Device unavailable (装置が利用不可)**

OS/400 で装置をオフに変更してください。

#### **Not ready (作動不能)**

操作を再試行してください。/proc/iSeries/viotape 内の同じ記述を使用しても、やはり操作がエラーになる場合は、磁気テープ装置内に正しい媒体が入っていることを確認してください。

#### **Load failure (ロード障害) または Cleaning cartridge found (クリーニング・カートリッジ)**

磁気テープ装置内に正しい媒体が入っていることを確認してください。

#### **Data check (データ・チェック) または Equipment check (装置チェック)**

テープの読み取りまたは書き込みで、サポートされているブロック・サイズを使用していることを確認してください。現在のところ、IBM でサポートされている磁気テープ装置で使用できるブロック・サイズは、20 KB です (tar の -b 40 引き数で指定)。

#### **Internal error (内部エラー)**

サービス技術員に連絡してください。



## ゲスト区画構成データの保管

論理区画構成データは、物理システムのライフ全体にわたって自動的に保守されます。OS/400 の各区画ロード・ソースには、構成データのコピーが入っています。

ゲスト区画のブート・デバイスには、構成データは入っていません。1 つの 1 次 OS/400 区画と 1 つ以上のゲスト区画で構成されるシステムは、OS/400 ロード・ソース・デバイスを 1 次区画にミラーリングする必要があります。1 つ以上のゲスト区画の論理区画データを保管する方法の詳細については、「すべての構成データの保管」を参照してください。

構成を始めから再作成することが必要となるのは、別の物理システムへの災害時回復を行う場合のみです。論理区画構成を変更する場合は、論理区画のシステム構成を印刷する必要があります。この印刷出力があれば、構成を再作成するときに役立ちます。

保管操作中は、論理区画の構成データはメディア・ボリュームには保管されません。サーバーに論理区画があるかどうかにかかわらず、データはサーバーに復元されます。ただし、必要に応じて、回復の目的で論理区画の構成データを処理することは可能です。

**重要:** 長期間電源をオフにしていた論理区画は、論理区画構成の変更後に少なくとも一度は再始動する必要があります。これによって、サーバーが論理区画のロード・ソースに対する変更を更新できるようになります。

## ゲスト区画に関連した NWS D およびディスク・ドライブのバックアップ

仮想ディスクを使用するゲスト区画を iSeries 上にインストールするとき、ホストとなる OS/400 区画は、バックアップ対象となるゲスト・オペレーティング・システム用のネットワーク・サーバー記述およびディスク・ドライブを作成します。このうち一部のディスク・ドライブはシステム関連 (インストール・ドライブおよびシステム・ドライブ) であり、他のディスク・ドライブはユーザー関連です。ゲスト・オペレーティング・システムはこれらを全体として単一のシステムと見なす場合があるため、正常に復元するためには、すべてのディスク・ドライブとネットワーク・サーバー記述を保管する必要があります。

iSeries のゲスト区画のインプリメンテーションでは、仮想ディスクを OS/400 ネットワーク・サーバーの記憶スペース・オブジェクトとして保管および復元できます。これらのオブジェクトは、OS/400 システム全体のバックアップを実行するとき、OS/400 システムの一部として保管されます。そのほか、iSeries 上のゲスト区画に関連したネットワーク・サーバー記述と記憶スペースを特定して保管することもできます。システム・ドライブを毎日バックアップすることをお勧めします。

iSeries 上のゲスト区画に関連したネットワーク・サーバー記述とディスク・ドライブをバックアップする方法については、「ゲスト区画用 NWS D のバックアップ」を参照してください。

## NWSSTG 上でのレスキュー・イメージの作成

ゲスト区画のレスキュー・ソリューションとして、ゲスト区画をレスキューする目的のためだけに IFS 上に置いておくことができる、小さいネットワーク記憶スペース (NWSSTG) を作成する方法があります。まず、Linux レスキュー・システムに通常必要なことを簡単に説明します。

多くのディストリビューターは、インストール・ディスクにレスキュー・イメージを組み込んでいます。これは、ブートすると、すべての基本診断ツール、ドライバー、および以前に存在していたゲスト区画を調べるのに役立つ他のユーティリティーが含まれている最小の配布版になります。ゲスト区画のインストール時に、レスキュー・システムを含むネットワーク記憶スペースを作成することで、このプロセスを簡略化できます。

ネットワーク記憶域上にレスキュー・イメージを作成する前に、各ゲスト区画の構成情報を記録しておくことは重要です。/etc/fstab ファイルから得られるドライブ構成を記録することができます。「ifconfig」コマ

ンドを実行すると報告されるネットワークング情報を取り込むこともできます。各区画で必要なモジュールのリストを作成しておくのもよいでしょう。Linux から「lsmod」コマンドを使用することによって、使用中のモジュールを調べることができます。上記のコマンドやファイルから得られた情報を、レスキュー・ネットワーク記憶スペースに保管可能なファイルに入れることをお勧めします。

レスキュー記憶スペースを作成するには、まず Linux の資料を調べて最小インストールに必要なスペースの量を確認してください。ディストリビューターの資料にリストされている値よりわずかに大きいネットワーク記憶スペースを作成します (CRTNWSSTG)。たとえば、システムの最小インストールが 291 MB であると資料に記されている場合は、425 MB の記憶スペースを作成してください。記憶スペースをさらに大きくしておく、スワップ区画、PrEP ブート区画を作成するスペースができ、レスキュー・イメージ内で使用できるようにしたい追加のソフトウェアをインストールする余裕もできます。レスキュー・イメージを作成するのに使用された配布版を示すメモを記憶スペースの説明フィールドに書き、保管の必要があることを警告することができます。次に、この記憶スペースをネットワーク記憶域記述子 (NWSD) にリンクします。このステップで新しい NWSD を作成する必要はありません。既存の記憶スペースをリンク解除し、一時的にレスキュー記憶スペースを既存のどの NWSD にでもリンクできます。次に、資料の説明に従ってディストリビューターのインストール・システムを開始し、プロンプトに従います。手でインストールの区画を作成する場合は、PrEP ブート区画を作成するようにしてください。ディストリビューターのパッケージ・グループを選択する段階に到達したら、サポートされる最小のパッケージ数を選択したいことを示します。パッケージ・グループの名前は配布版によって異なります。最後に、インストーラーによってパッケージのインストールと構成が完了されます。

インストールの終了後、インストーラーによってシステムがブートされます。この時点で、時間を取って、レスキュー・システムに必要なユーティリティーのすべてが揃っていることを確かめてください。ゲスト区画の場合は、ネイティブ DASD を処理するためのユーティリティーが使用可能であることを確認するために、「rpm -qa | grep ibmsis」を実行します。区画で必要なデバイス・ドライバー (すなわち、イーサネットの場合は pcnet32、トークンリングの場合は olympic) がインストールされていることを確認する必要もあります。コンパイル済みのカーネル・モジュールは、`/lib/modules/kernel version/kernel/drivers` ディレクトリ構造にあります。この時点で、ゲスト区画に必要な他のすべての特別なドライバーまたはソフトウェア・パッケージをインストールし、ファイルを他のゲスト区画の構成情報と一緒にレスキュー・システム・ネットワーク記憶スペースに FTP で転送する必要もあります。

一部の Linux ディストリビューションでは、インストール後にカーネルを手動でインストールしなければならない場合があります。カーネルのインストールの詳細については、適切なインストール資料を調べてください。

レスキュー記憶スペースをネットワーク記憶域からブートすることになるので、ルート区画へのパスをレスキュー記憶スペースにメモしておく必要があります。ルート区画は、「cat /etc/fstab」コマンドを実行することによって判別できます。2 番目の列に「/」がある区画がルート区画です。ディストリビューターの資料にも、ルート区画の判別に役立つ情報があります。

これでレスキュー・イメージの作成が完了しました。「shutdown -h now」を使用してゲスト区画をシャットダウンし、シャットダウンが完了したら区画をオフに変更できます。区画をオフに変更したら、レスキュー記憶スペースをリンク解除して、NWSD の正規の記憶スペースを再リンクできます。

## NWSSTG からのリカバリー・システムの使用

NWSSTG 上に作成したレスキュー・イメージを使用するには、以下のステップを実行します。

1. WKRNWSSTG を使用して、障害が起こった区画の仮想記憶域を切断する (可能な場合)。
2. レスキュー記憶スペースを最初のドライブとして NWSD に接続し、元の記憶スペースを 2 番目のドライブとして再接続する (可能な場合)。

3. 障害が起こった区画の NWSD を、IPL Source \*NWSSTG からブートするように編集する。IPL パラメーター・フィールドも、レスキュー記憶スペース上のルート区画を反映するように編集します。ほとんどのディストリビューションの場合、これは「root=/dev/hda3」や「root=/dev/vda1」などのパラメーターです。Linux の資料を参照するか、「cat /proc/iSeries/mf/B/cmdline」コマンドを使用して他の実行中の区画を調べてください。
4. 区画をブートする。
5. 既存のルート区画がネイティブ DASD 上にある場合は、「insmod ibmsis」コマンドを使用して ibmsis ドライバーを挿入する必要がある。
6. レスキュー対象のネットワーク記憶スペースのルート区画をマウントするマウント・ポイントを作成する。「mkdir /mnt/rescue」などのコマンドを使用できます。
7. レスキュー対象のネットワーク記憶スペースのルート区画をマウントする。「mount -t 区画のタイプ 区画の位置 マウント・ポイント」コマンドを使用してドライブをマウントします。ここで、区画のタイプは ext2 や reiserfs などの区画形式で、区画の位置は /dev/hdb3 (非 devfs の場合)、/dev/hd/disc1/part3 (devfs システムの場合)、またはネイティブ DASD 上の区画の場合は /dev/sda2 です。仮想 DASD を使用している場合は、レスキュー対象のドライブは、最初のドライブではなく 2 番目のドライブであることに注意してください。(すなわち、区画が正常に実行されていたときのドライブが /dev/hda3 だった場合は、このドライブはレスキュー・システムでは /dev/hdb3 になります。) この場合も、Linux の資料またはレスキュー NWSSTG を作成したときの構成ファイルが、レスキュー対象の区画のルートのデバイスを判別するのに役立ちます。最後に、マウント・ポイントは、上記の例を使用する場合は /mnt/rescue のようになります。

上記のステップを実行した後で、レスキュー記憶スペースで提供されるレスキュー・ツールを、作成したマウント・ポイントに対して使用できます。または、「chroot mount point」を使用して区画のルートを変更し、その区画を区画自体の記憶スペースから操作することができます。

## ゲスト区画用 NWSD のバックアップ

iSeries 上のゲスト区画仮想ディスクに関連した記憶スペース・オブジェクトを保管するとき、ネットワーク・サーバー記述 (NWSD) も保管する必要があります。そうしないと、ゲスト区画が一部のアイテム (例: ファイル・システム許可) を再確立できなくなる可能性があります。NWSD を保管するには、構成の保管 (SAVCFG) コマンドを以下のように使用します。

1. OS/400 コマンド行で、SAVCFG と入力します。
2. Enter を押すと、OS/400 は NWSD 構成を保管します。

**重要:** 構成の保管コマンド (SAVCFG) によって、NWSD に関連したオブジェクト、および現在の静的ネットワーク・サーバーの記憶スペースが保管されます。動的に追加された記憶スペースに関連したリンクは保管されません。構成、および動的にリンクされる記憶スペースを復元した後、これらのリンクを手動で追加する必要があります。

## ゲスト区画の NWSD の復元

災害時回復の状況では、すべての構成オブジェクトを復元します。これらのオブジェクトには、ゲスト区画のネットワーク・サーバー記述 (NWSD) も含まれます。状況によっては、たとえば、新しいハードウェアにマイグレーションする場合などは、特に NWSD を復元する必要があります。OS/400 が統合ファイル・システム内のディスク・ドライブを、復元された NWSD に自動的に再リンクするようにするには、それらのディスク・ドライブを最初に復元してください。

NWSD を復元するには、以下のようにして構成情報保存 (RSTCFG) コマンドを使用します。

1. OS/400 コマンド行で RSTCFG と入力して F4 (プロンプト) を押す。

2. オブジェクト・フィールドに NWSD の名前を指定する。
3. メディアから復元する場合は、装置フィールドに装置名を指定する。保管ファイルから復元する場合は、\*SAVF を指定し、適切なフィールドで保管ファイルの名前とライブラリーを識別する。
4. Enter を押して、OS/400 が NWSD を復元するようにする。
5. NWSD とそのすべての記憶スペースの復元が完了したら、ゲスト区画を開始 (オンに変更) する。

## ゲスト区画からのディスク・ドライブのリンク解除

Linux 仮想ディスク・ドライブ (ネットワーク・サーバー記憶スペース) をリンク解除すると、それはゲスト区画から切断され、ユーザーからはアクセスできなくなります。ゲスト区画をアンインストールする場合にも、ディスク・ドライブをリンク解除する必要があります。

OS/400 コマンド行インターフェースを使用して、ディスク・ドライブをリンク解除できます。

OS/400 コマンド行を使用してディスク・ドライブをリンク解除するには、以下のステップを実行してください。

1. ゲスト区画用の NWSD をオフに変更する。
2. OS/400 コマンド行で RMVNWSSTGL コマンドを入力して F4 を押す。
3. 「ネットワーク・サーバー記憶スペース (Network server storage space)」フィールドに、リンク解除したい記憶スペースの名前を入力する。
4. 「ネットワーク・サーバー記述 (Network server description)」フィールドに、記憶スペースをリンク解除したいサーバーの名前を入力する。
5. 再リンクする予定の、静的にリンクされたディスク・ドライブをリンク解除する場合は、「再番号付け」フィールドに \*NO を指定する。サーバーをオンに変更する前に、ディスク・ドライブ同じシーケンス番号で再リンクする必要があります。自動番号付けを防ぐことによって、すべてのディスク・ドライブをリンク解除してから再リンクすることを避けることができます。
6. Enter を押す。
7. ゲスト区画をアンインストールする場合は、次のステップはディスク・ドライブの削除です。アンインストールしない場合は、ゲスト区画用の NWSD をオンに変更します。

## 保管するオブジェクトと OS/400 上のそのオブジェクトの位置

ゲスト・オペレーティング・システムを区画にインストールして仮想記憶を使用することによって、多くのオブジェクトが作成されます。これらのオブジェクトの一部はシステム関連オブジェクトであり、他のオブジェクトはユーザー関連オブジェクトです。厳密に復元を行いたい場合は、これらすべてのオブジェクトを保管する必要があります。これらのオブジェクトは、ホスティング区画で OS/400 GO SAVE コマンドのオプションを使用して保管することができます。オプション 21 を指定すると、システム全体が保管されます。オプション 22 を指定すると、システム・データ (QUSRSYS 内のオブジェクトを含む) が保管されます。オプション 23 を指定すると、すべてのユーザー・データ (QFPNWSSTG 内のオブジェクトを含む) が保管されます。

特定のオブジェクトを保管したい場合は、次の表を使用して、OS/400 上のそのオブジェクトの位置と使用するコマンドを調べてください。サーバーの一部を手操作で保管するでは、保管コマンドの詳細な使用方法が説明されています。

## 保管するオブジェクト

オブジェクトの内容	オブジェクト名	オブジェクトの位置	オブジェクト・タイプ	保管コマンド
<b>仮想ディスクを使用するゲスト区画の場合</b>				
ゲスト区画と仮想ディスク・ドライブ	stgspc	/QFP NWSSTG	システム内のユーザー定義ネットワーク記憶スペース	GO SAVE、オプション 21 または 23  SAV OBJ('/QFPNWSSTG/stgspc') DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD')
			ユーザー ASP 内のユーザー定義ネットワーク記憶スペース	SAV OBJ('/QFPNWSSTG/stgspc') ('/dev/QASPnn/stgspc.UDFS') DEV('/QSYS.LIB/TAP01.DEVD')
<b>ホスティング区画を使用するすべてのゲスト区画の場合</b>				
ゲスト区画からのメッセージ	不特定	不特定	サーバー・メッセージ・キュー	GO SAVE、オプション 21 または 23  SAVOBJ OBJ(msg) LIB(qlibrary) DEV(TAP01) OBJTYPE(*MSGQ)
				ゲスト区画の OS/400 構成オブジェクト
不特定	不特定	QU SRSYS	不特定	GO SAVE、オプション 21 または 23  SAVLIB LIB(*NONSYS) または LIB(*ALLUSR)

## ゲスト区画の IPL (初期プログラム・ロード)

ゲスト区画の IPL (初期プログラム・ロード) を行う方法については、以下のトピックを参照してください。

- 「Linux 実行時に使用する IPL タイプの決定」  
Linux を実行する区画を安全に IPL する方法が説明されています。
- 「A および B IPL ソースからのブート」  
A または B IPL ソースからブートすることの利点と欠点、および、このタスクを実行するのに必要な権限が説明されます。

### Linux 実行時に使用する IPL タイプの決定

NWSD 上の IPL タイプ・パラメーターは、ゲスト・オペレーティング・システムのロード元となるソースを判別します。まず最初に、iSeries システムの初期プログラム・ロード (IPL) が、LPAR 構成によって管理される 4 つの場所のいずれかから行われることを理解する必要があります。これら 4 つの場所をそれぞれ A、B、C、および D と呼びます。初期プログラム (Linux の場合、Linux カーネル) は、以下の 2 つの方法でこれらの場所にロードされます。

- Linux 自体から
- 場所 C には、ネットワーク・サーバー記述 (NWS D) を使用する OS/400 によってロードされます。

NWS D 自体に IPLSRC というパラメーターがあり、これはゲスト区画のロード元を指定します。このパラメーターの値として、以下のものが可能です。

IPLSRC の値	説明
A	場所 A からゲスト区画をロードします。場所 A には、すでに Linux からカーネルがロード済みでなければなりません。安定した既知のカーネルを保管するには、場所 A を使用することをお勧めします。
B	場所 B からゲスト区画をロードします。場所 B には、すでに Linux からカーネルがロード済みでなければなりません。新しいカーネルをテストするとき、場所 B を使用することをお勧めします。
D	この IPL タイプは、将来の使用のために IBM によって予約されています。
*Panel	この区画は、オペレーターのパネルに示されたソースから始動されます。
*NWSSTG (ネットワーク・サーバー記憶スペース)	この IPL タイプは、仮想ディスクから区画をブートするために使用されます。OS/400 は仮想ディスク内にカーネルを見つけて、それを場所 C にロードします。その後、区画は C から IPL に設定されます。OS/400 は、NWS D に接続されている最初の仮想ディスクを検索して、ブート可能かつタイプ 0x41 (PReP ブート) の区画を見つけようとしています。この場所にあるコンテンツは C にロードされます。このタイプの区画が存在しない場合、区画は失敗します。
*STMF (ストリーム・ファイル)	この IPL タイプは、OS/400 統合ファイル・システムにロードされたカーネルから区画をブートするために使用されます。統合ファイル・システムには、OS/400 上の光ディスク (CD) ドライブにあるファイルが含まれることに注意してください。OS/400 は指定されたファイルを場所 C にロードして、区画が C から IPL に設定されます。Linux の初期インストールを実行するときには、通常、この方法が使用されます。

## LPAR 構成画面からのブート

LPAR 構成画面を使用して、ゲスト区画を 4 つの場所から IPL に設定することができます。これらの場所は A、B、C、および D です。現在のところ、D は将来の使用のために予約されています。

IPL タイプは、初期プログラム・ロード (IPL) 中にシステムがどのプログラム・コピーを使用するかを決定します。このパラメーターの値として、以下のものが可能です。

IPLSRC の値	説明
A	場所 A からゲスト区画をロードします。場所 A には、すでに Linux からカーネルがロード済みでなければなりません。安定した既知のカーネルを保管するには、場所 A を使用することをお勧めします。
B	場所 B からゲスト区画をロードします。場所 B には、すでに Linux からカーネルがロード済みでなければなりません。新しいカーネルをテストするとき、場所 B を使用することをお勧めします。
C	ネットワーク・サーバー記述 (NWS D) またはストリーム・ファイル (STMF) から区画がロードされる時、通常、この IPL タイプが使用されます。C IPL タイプの使用方法について、詳しくは <b>*NWSSTG</b> を参照してください。
D	この IPL タイプは、将来の使用のために IBM によって予約されています。

## A および B IPL ソースからのブート

Linux を実行するゲスト区画は、A または B IPL ソースからブートすることができます。ただし、このオプションを使用するには、Linux がシステムにインストール済みで、別のソースからすでにロードされていない必要があります。

このタスクを実行する前に、管理者権限を取得する必要があります。ユーザー・プロファイルを構成する方法について、詳しくは「論理区画権限」を参照してください。

カーネルを A または B IPL ソースにコピーするには、/proc ファイル・システムを使用します。カーネルを A IPL ソースにコピーするとき、以下のコマンドを使用します。

```
dd if=/path/to/vmlinux of=/proc/iSeries/mf/A/vmlinux bs=4096
```

カーネルを B IPL ソースにコピーするとき、以下のコマンドを使用します。

```
dd if=/path/to/vmlinux of=/proc/iSeries/mf/B/vmlinux bs=4096
```

このブート・ソースを使用する利点は、Linux の方がより速くブートすることです。欠点は、ブート・ソースを保管および復元できないことです。さらに、どちらの IPL ソースがカーネルを保管したかの区別も難しくなります。

ブート時にカーネルに引き数を渡す必要がある場合、OS/400 1 次区画上の区画作業保守ツール、または Linux の /proc ファイル・システムを介して、カーネル・コマンド行パラメーターを変更することができます。

以下のステップに従って、カーネル・コマンド行を設定します。

1. OS/400 コマンド行で、STRSST と入力して Enter を押します。
2. 「開始保守ツール (STRSST) サインオン (Start Service Tools (STRSST) Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID とパスワードを入力して、Enter を押します。ユーザー・プロファイルを構成する方法について、詳しくは「論理区画権限」を参照してください。
3. 「システム保守ツール (SST) (System Service Tools (SST))」画面で、オプション 5 (システム区画の処理 (Work with system partitions)) を選択して Enter を押します。
4. 「システム区画の処理 (Work with System Partitions)」画面で、オプション 3 (区画構成の処理 (Work with partition configuration)) を選択して Enter を押します。
5. 「区画構成の処理 (Work with Partition configuration)」画面で、変更したいゲスト区画の横のオプション 14 (ゲスト・コマンドの変更 (Change guest commands)) を選択して、Enter を押します。
6. 「ゲスト環境のコマンド行パラメーターの変更 (Change Guest Environment Command Line Parameters)」画面で、新しいカーネル・コマンドを入力して Enter を押します。

A IPL ソースの /proc ファイル・システムを介してカーネル・コマンド行を設定するには、以下のコマンドの一部を変えて入力します。

```
echo -n "root=/dev/iSeries/vda1" >> /proc/iSeries/mf/A/cmdline
```

B IPL ソースの /proc ファイル・システムを介してカーネル・コマンド行を設定するには、以下のコマンドの一部を変えて入力します。

```
echo -n "root=/dev/iSeries/vda1" >> /proc/iSeries/mf/B/cmdline ➤
```

## 直接接続されたディスクの回復

直接接続されたディスク資源を使用して論理区画に Linux をインストールすると、カーネルは \*NWSSTG ではなく A スロットと B スロットにロードされます。この構成で Linux 区画を回した場合には (例: 1 次区画を消去した後で 1 次区画の構成データを回復した場合)、統合ファイル・システムにあるカーネル (\*STMF) からブートするため、Linux 区画のネットワーク・サーバー記述を変更する必要があります。そ



の区画からブートしたなら、さまざまな Linux コマンドを使用することによって Linux カーネルの書き込みを実行し、その区画をブート可能にすることができます。

直接接続されたディスク上の Linux 区画をブートしてカーネルを書き込むことにより、それ以降の IPL においてシステムをブートできるようにするには、次のようにします。

1. カーネルを IFS に入れます。
2. 構成状況の処理 (WRKCFGSTS) コマンドを実行し、構成の種類としてネットワーク・サーバー (\*NWS) を指定します。ネットワーク・サーバー記述のリストが表示されます。
3. ブートする Linux 区画の横の「オプション (Option)」欄に、8 (記述の表示) を入力します。そのネットワーク・サーバーの記述が表示されます。
4. 「IPL ソース (IPL source)」、「IPL ストリーム・ファイル (IPL stream file)」、および「IPL パラメーター (IPL parameters)」の横の「オプション (Option)」欄に、2 (編集) を入力します。
5. それらのフィールドを編集して、次の値を指定します。
  - 「IPL ソース (IPL source)」 = \*STMF
  - 「IPL ストリーム・ファイル (IPL stream file)」 = <カーネルの IFS パス> (例:  
/home/kernels/vmlinux64)
  - 「IPL パラメーター (IPL parameters)」 = root=/dev/sdaX (X はルート・ファイル・システムが含まれているディスク区画。多くの場合、sda1 または sda2)。
6. 変更内容を保管します。
7. 仮想コンソールに接続します (つまり telnet <マシン> 2301 と入力します)。
8. 区画をオンに変更します。
9. 区画にログインします。
10. インストールするカーネルのコピーがシステムにない場合には、FTP によってそれをシステムに転送します。OS/400 から NFS 共用によって利用することも可能です。
11. 次のコマンドを使用することによって、カーネルを B スロットに書き込みます。

```
dd if=<カーネルのパス名> of=/proc/iSeries/mf/B/vmlinux bs=4096
```

このコマンドの実行には、少し時間がかかる場合があります。

12. コマンド行を前述の IPL のパラメーターで使用したのと同じ値に設定します。まず、echo により cmdline ファイルに多量のスペースを書き込んで、それ以前のパラメーターをクリアするとよいでしょう。それには、次のようなコマンドを使用します。

```
echo <さらに多くのスペース> > /proc/iSeries/mf/B/cmdline
```

13. コマンド行を echo します。

```
echo root=/dev/sdaX > /proc/iSeries/mf/B/cmdline
```
14. 次のコマンドを使用することによって、コマンド行が正しく入力されたことを確認します。

```
cat /proc/iSeries/mf/B/cmdline
```

それ以前に echo したのと同じ内容が表示されることを確認してください。

15. 次のコマンドを使用することによって、区画をシャットダウンします。

```
shutdown -h now
```

16. 構成状況の処理 (WRKCFGSTS) コマンドを使用することにより、ネットワーク・サーバー記述を前述のステップ 2 および 3 で説明したように編集します。

17. 「IPL ソース (IPL source)」 = B、および「IPL ストリーム・ファイル (IPL stream file)」 = \*NONE と設定します。
18. これで、区画をオンに変更し、 iSeries のスロット B にインストールされたカーネルを使用することができます。



## ゲスト区画で実行される Linux のトラブルシューティング

このトピックは、iSeries 上で実行される Linux に固有のエラーを分析および解決する方法を理解するために活用してください。問題が論理区画に固有のものである場合は、詳細については論理区画のトラブルシューティングを参照してください。Linux に固有の問題のトラブルシューティングには、Linux ディストリビューターの援助が必要です。

### NWSD エラー・メッセージのデバッグ

ネットワーク・サーバー記述の問題に関連したエラー・コードおよびメッセージのリストを見つけます。

### プロセッサ・マルチタスキング・エラーのデバッグ

サーバーでプロセッサ・マルチタスキング機能を使用不可にする必要があるかどうかを判断する方法について理解します。

### Linux のシステム参照コード (SRC)

Linux に固有のシステム参照コードと、エラーを解決するための推奨される修正処置のリストを見つけます。

### 仮想イーサネット・ネットワーク障害からの回復

カーネルをアップグレードしたりネットワーク・デバイスを変更した場合に、仮想イーサネットを回復する方法について理解します。

## NWSD エラー・メッセージのデバッグ

Linux 区画をオンに変更しようとする時、エラー・メッセージを受け取る場合があります。NWSD の作成時に、システムで実行されるゲスト区画に当てはまらないような情報を提供すると、これらのエラー・メッセージが生成されます。NWSD に関連したすべてのエラー・メッセージは QSYSOPR に含まれ、問題の説明と解決策が示されています。

### NWSD エラー・メッセージ

理由コード	コードの説明
00000001	*NWSSTG が IPL ソースとして指定されましたが、記憶スペースが見つかりません。
00000002	PARTITION パラメーターで指定された区画が見つかりません。
00000003	PARTITION パラメーターで指定された区画は、 GUEST 区画ではありません。
00000004	NWSD の PARTITION パラメーターで指定された区画を使用するアクティブな NWSD が、すでに OS/400 区画に存在します。
00000005	NWSD の PARTITION パラメーターで指定された区画は、電源オンになっています (おそらく LPAR 構成インターフェースを介して、または他の OS/400 区画から)。

理由コード	コードの説明
00000006	この区画はストリーム・ファイル (stmf) からブートするよう設定されていますが、何らかの理由で正常に作動しませんでした。オンへの変更を実行するユーザーは、 IPL STMF パラメーターへの読み取りアクセスが必要であることを注意してください。
00000007	NWSD は記憶スペース (NWSSTG) からブートするよう設定されていますが、何らかの理由で、カーネルが見つかりませんでした。考えられる原因として、タイプ 0x41 区画でない、またはブート可能でない可能性があります。
00000008	区画が始動しません。区画が始動しない原因として、さまざまな理由が考えられます。カーネルが破壊しているか、プロセッサ・フィーチャー・コードが共用プロセッサ・プールをサポートしていない可能性があります。カーネルやプロセッサに問題がない場合、この区画の情報を分析して SRC を確認する必要があります。
00000009	hosted 区画として識別される区画が、構成されていません。ホスト区画を選択するには、「区画状況の処理 (Work with Partition Status)」画面で F11 (区画構成の処理) を押します。「区画の構成 (Partition Configuration)」画面で、区画の横のオプション 13 を選択して、区画にホストを割り当てます。
00000010 00000011 00000080	問題の適切な解決方法を判別するために、次のレベルのサポートにお問い合わせください。
00001088 00001089 0000108A	カーネルが無効と認識されました。このエラーは、カーネルの FTP 転送がバイナリー・モードでない場合に頻繁に発生します。
0000108B 0000108C	カーネルが、 1 次区画の OS/400 のバージョンと非互換であると認識されました。
000010A3 000010A9 000010AA	十分な数のプロセッサが区画に割り当てられていません。または、十分な量の共用プロセッサが使用できません。
000010A4 000010A5	十分な量のメモリーが区画で使用できません。
000010AE	このエラーは、Linux 区画用に共用プロセッサを指定した場合、または QPRCMLTTSK システム値を 1 に設定した場合に、専用プロセッサのみをサポートするシステムで発生します。

## プロセッサ・マルチタスキング・エラーのデバッグ

一部の iSeries システムで Linux を実行する場合、プロセッサ・マルチタスキングを OS/400 で使用不可にする必要があります。プロセッサ・マルチタスキングを使用すると、iSeries プロセッサはタスク間で切り替えるときに情報をキャッシュに入れます。この機能は、一部の iSeries における Linux ではサポートされません。

変更をアクティブにするには、システムの IPL を実行する必要があります。OS/400 コマンド行からプロセッサ・マルチタスキングを使用不可にするには、1 次区画で QPRCMLTTSK システム値を 0 (CHGSYSVAL QPRCMLTTSK '0') に変更します。

マルチタスキング機能を使用不可にせずにゲスト区画を開始した場合、ゲスト区画の IPL は、システム参照コード (SRC) B2pp 8105 000010AE を出して失敗します。

ゲスト区画を作成する前に、以下のフィーチャー・コードを持つシステムのプロセッサ・マルチタスキングを使用不可にしてください。

サーバー	QPRCMLTTSK (0) を必要とするフィーチャー・コード
820	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2397</li> <li>• 2398</li> <li>• 2426</li> <li>• 2427</li> </ul>
830	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2400</li> <li>• 2402</li> <li>• 2403</li> <li>• 2351</li> </ul>
840	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2418</li> <li>• 2420</li> <li>• 2416</li> <li>• 2417</li> <li>• 2419</li> </ul>

## Linux のシステム参照コード (SRC)

次のリストには、Linux に固有の SRC と推奨される修正処置が示されています。SRC を表示する場合は、区画の最後の 200 の参照コードのリストを表示する方法について、2 次区画用のシステム参照コード (SRC) の表示を参照してください。

論理区画の追加の SRC については、論理区画のシステム参照コード (SRC) の解決を参照してください。SRC がリストされない場合は、論理区画に関連付けられていない可能性があります。トラブルシューティングまたは次のサービス・レベルを調べる必要があります。

以下は論理区画のシステム参照コード (SRC) およびそれをどのように識別するかについて説明しています。

### B2pp 1270 (pp は区画 ID に相当)

**原因:** Linux を実行する 2 次区画の IPL の実行中に問題が発生しました。1 次区画がフル・ページング環境になっているために、区画の IPL を実行できません。

**回復処置:** 記憶域管理フル・ページング IPL ステップ後に 1 次区画の IPL を実行してください。

**問題分析手順:** 1 次区画と障害が起こった 2 次区画の IPL モードを調べます。1 次区画が C モードになっている場合は、ゲスト区画の IPL を実行できません。

### B2pp 6900 (pp は区画 ID に相当)

**原因:** 2 次区画のカーネルのサイズが、2 次区画によってロード域に割り振られたサイズを超えています。

**回復処置:** 2 次区画のメモリー割り振りのサイズが、カーネルをロードするのに十分な大きさになっていることを確認します。正しいカーネルを使用してください。

**問題分析手順:** ワード 3 と 4 の値を識別して、エラーの原因を判別します。各ワードの値は、次のとおりです。

- ワード 3: 2 次区画に割り振られているサイズ。
- ワード 4: カーネルに必要なサイズ。

### **B2pp 6905 (pp は区画 ID に相当)**

**原因:** Linux を実行する 2 次区画の IPL の実行中に問題が発生しました。カーネルは、ゲスト区画の指定された IPL モードでは無効です。カーネルは、この IPL モードでは使用できません。

**回復処置:** ロード対象として指定したカーネルが有効であり、指定した IPL モードがカーネルの存在する位置になっていることを確認してください。

**問題分析手順:** プロセッサと 2 次区画へのメモリ割り振りを調べます。区画のシステムに、十分な数の機能しているプロセッサとメモリ資源が十分にあること確認する必要があります。

### **B2pp 6910 (pp は区画 ID に相当)**

**原因:** Linux を実行する 2 次区画の IPL の実行中に問題が発生しました。ゲスト区画のロード中に記憶域管理上の問題が発生しました。

**回復処置:** ホスト区画から詳細な 16 進データを収集して、サポート担当者に連絡してください。

**問題分析手順:** プロセッサと 2 次区画へのメモリ割り振りを調べます。区画のシステムに、十分な数の機能しているプロセッサとメモリ資源が十分にあること確認する必要があります。

### **B2pp 6920 (pp は区画 ID に相当)**

**原因:** Linux を実行する 2 次区画の IPL の実行中に問題が発生しました。ゲスト区画のロード中に問題が発生しました。

**回復処置:** ホスト区画から詳細な 16 進データを収集して、サポート担当者に連絡してください。

**問題分析手順:** ホスト区画の SRC ヒストリーを検討します。

### **B2pp 6930 (pp は区画 ID に相当)**

**原因:** Linux を実行する 2 次区画の IPL の実行中に問題が発生しました。ゲスト区画のロード中に問題が発生しました。

**回復処置:** ホスト区画から詳細な 16 進データを収集して、サポート担当者に連絡してください。

**問題分析手順:** プロセッサと 2 次区画へのメモリ割り振りを調べます。区画のシステムに、十分な数の機能しているプロセッサとメモリ資源が十分にあること確認する必要があります。

### **B2pp 8105 (pp は区画 ID に相当)**

**原因:** 2 次区画の主記憶域データ構造の初期化が失敗しました。 IPL は終了しました。

**回復処置:** これは、ロード・ソース・メディアが破壊されているか無効であるために生じている問題である可能性があります。回復するには、おそらく 2 次区画をインストールし直す必要があります。継続して障害が起こる場合は、サービス提供者に連絡してください。

**問題分析手順:** 理由コードを SRC のワード 13 から識別します。ワード 13 の理由コードの値は、次のとおりです。

- 000000AE: プロセッサ・マルチタスキングが OS/400 で使用不可になっている

## **仮想イーサネット・ネットワーク障害からの回復**

(2.4.10 より下の 32 ビット・カーネルから) 64 ビット・カーネルにアップグレードした場合、または 2.4.10 より上の 32 ビット・カーネル・レベルにアップグレードした場合には、ネットワーク装置情報が変更された可能性があります。Linux の仮想ネットワーク装置の表記が、vethXY から ethXY に変更されています。

それぞれの仮想イーサネット回線記述にどのネットワーク装置が関連しているかを判別するには、以下のコマンドを使って、メッセージ・ログを表示することができます。

```
dmesg | fgrep veth | less
```

このコマンドの出力として、たとえば以下のようなメッセージが生成されます。

```
veth.c: Found an Ethernet device eth0 (veth=0) (addr=c000000000ff2800)
```

このケースでは、OS/400 仮想回線記述 veth0 が Linux ネットワーク装置 eth0 に現在関連していることをメッセージが示し、veth=0 は OS/400 の VLAN0 に関連しています。

何らかの理由でメッセージ・ログ表示が超過した場合、以下のコマンドを使って、proc ファイル・システム内のネットワーク装置を分析することもできます。

```
cat /proc/iSeries/veth/[netdevice]
```

適切なネットワーク装置を指定してこのコマンドを実行すると、たとえば以下のような出力が生成されます。

```
Net device: c000000000ff2800
Net device name: eth0
Address: 0201FF00FF01
Promiscuous: 0
All multicast: 0
Number multicast: 0
```

このファイルは、Linux ネットワーク装置 eth0 が OS/400 上の最初の仮想 LAN (つまり VLAN0) にマップすることを示しています。





Printed in Japan