

AIX バージョン 7.2

IBM Workload Partitions for AIX

IBM

AIX バージョン 7.2

IBM Workload Partitions for AIX

IBM

お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、51 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本書は AIX バージョン 7.2 および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： AIX Version 7.2

IBM Workload Partitions for AIX

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

© Copyright IBM Corporation 2015, 2017.

目次

本書について	v
強調表示	v
AIX における大/小文字の区別	v
ISO 9000	v
IBM AIX ワークロード・パーティション	1
IBM AIX ワークロード・パーティションの新機能	1
WPAR の概念	1
WPAR 環境における違い	1
WPAR 環境における制限と制約	2
デバイス	3
ネットワーク	4
グローバル環境	4
システム WPAR	5
セキュリティー	9
リソース制御	10
バージョン管理されたワークロード・パーティション	12
バージョン管理された WPAR の要件	13
バージョン管理された WPAR のためのサポートのインストール	13
バージョン管理された WPAR における制限と制約	14
バージョン管理された WPAR の作成	15
WPARWPAR 内のデバイス	19
ストレージ・デバイスのデプロイ	21
デバイスの割り当て	21
WPAR でのデバイスの構成	22
デバイスに対するファイルシステムの管理	23
アプリケーション WPAR	24
アプリケーション WPAR のファイルシステム	24
システム WPAR の構成	24
システム WPAR の作成	24
システム WPAR の命名	28
システム WPAR の開始	29
システム WPAR のディレクトリーとファイルシステムの構成	29

システム WPAR のネットワークの構成	30
システム WPAR のリソース制御の構成	33
システム WPAR の仕様ファイルの使用	34
システム WPAR の image.data ファイルの使用	34
アプリケーション WPAR の構成	35
アプリケーション WPAR の作成	35
アプリケーション WPAR のディレクトリーとファイルシステムの構成	36
アプリケーション WPAR のネットワークの構成	37
アプリケーション WPAR のリソース制御の構成	38
アプリケーション WPAR の仕様ファイルの処理	38
WPAR の管理	39
WPAR のリスト作成	39
WPAR 識別子のリスト作成	39
WPAR へのログイン	40
WPAR のバックアップ	40
非互換共有 WPAR のリカバリー	41
共有 WPAR のソフトウェアの管理	42
WPAR のリストア	42
WPAR の除去	42
WPAR の停止	42
非互換のデタッチ WPAR のリカバリー	43
デタッチ WPAR を使用したソフトウェアの管理	44
WPAR への Apache のインストール	45
WPAR での拡張アカウント・サブシステムの使用	45
WPAR でのトレース機能の使用	46
ほかの WPAR へのソフトウェアの使用可能化	46
WPAR に対して変更と拡張が行われた AIX コマンド	47

特記事項	51
プライバシー・ポリシーに関する考慮事項	53
商標	53

索引	55
---------------------	-----------

本書について

ワークロード・パーティション (WPAR) とは、AIX® オペレーティング・システムの単一インスタンス内で仮想化されたオペレーティング・システム環境のことです。WPAR を使うと、エンタープライズ・アプリケーションで使用されるプロセスおよびシグナルの環境を保護し、他の環境と切り離すことができます。このトピック集では、AIX オペレーティング・システム上で WPAR を作成し、管理する方法について説明します。

強調表示

本書では、以下の強調表示規則を使用します。

太字	コマンド、サブルーチン、キーワード、ファイル、構造体、ディレクトリー、およびシステムによって名前が事前に定義されているその他の項目を示します。また、ユーザーが選択するボタン、ラベル、およびアイコンなどのグラフィカル・オブジェクトも示します。
イタリック	ユーザーが実際の名前や値を指定するパラメーターを示します。
モノスペース	具体的なデータ値の例、画面に表示されるテキストの例、プログラマーとしてユーザーが記述するプログラム・コード部分の例、システムからのメッセージ、またはユーザーが実際に入力する情報を示します。

AIX における大/小文字の区別

AIX オペレーティング・システムでは、すべてケース・センシティブとなっています。これは、英大文字と小文字を区別するということです。例えば、**ls** コマンドを使用するとファイルをリストできます。LS と入力すると、システムはそのコマンドが「is not found」と応答します。同様に、**FILEA**、**FiLea**、および **filea** は、同じディレクトリーにある場合でも 3 つの異なるファイル名です。予期しない処理が実行されないように、常に正しい大/小文字を使用するようにしてください。

ISO 9000

当製品の開発および製造には、ISO 9000 登録品質システムが使用されました。

IBM AIX ワークロード・パーティション

ワークロード・パーティション (WPAR) とは、AIX オペレーティング・システムの単一インスタンス内の、仮想化されたオペレーティング・システム環境のことです。

WPAR を使うと、エンタープライズ・アプリケーションで使用されるプロセスおよびシグナルの環境を保護し、他の環境と切り離すことができます。

IBM AIX ワークロード・パーティションの新機能

IBM® AIX ワークロード・パーティションのトピック集の新規情報または著しく変更された情報についてお読みください。

新規情報または変更情報の見分け方

この PDF ファイルでは、左マージンに新規情報と変更情報を識別するリビジョン・バー (1) が表示される場合があります。

2017 年 10 月

以下の説明は、このトピック集に加えられた更新の要約です。

- 『共有 WPAR のソフトウェアの管理』トピックにおいて、サポートされるテクノロジー・レベルに関する情報が更新されました。

WPAR の概念

ワークロード・パーティション (WPAR) 環境は、標準の AIX オペレーティング・システム環境とは異なります。WPAR 環境では、ネットワークングやリソース制御などのシステムのさまざまな側面が、標準とは異なって機能します。

WPAR 資料では、Apache、DB2® および WAS などの各種アプリケーションを使用してアプリケーションを WPAR 環境にインストールする方法について説明しています。それらの例は、これらのアプリケーションのみがサポートされるバージョンまたは構成であることを示唆するものではありません。

WPAR 環境における違い

WPAR 環境はスタンドアロン・システム上のアプリケーション用の環境と似ていますが、一部のアプリケーションで認識できる相違点があります。

以下の領域で、アプリケーションによって違いが認識される場合があります。

デバイスへのアクセス権限

一部のデバイスはデフォルトで WPAR 内でアクセス可能です。ストレージ・デバイスはファイルシステムとしてグローバル環境から WPAR へマウントできます。または WPAR にエクスポートできます。そのため、ファイルシステムはその WPAR 内で作成、マウント、または除去することができます。また、ストレージ・デバイス・アダプターは、バージョン管理された WPAR ではないシステム WPAR にエクスポートすることもでき、そのアダプターに対してデバイスを構成する際の完全な制御権が WPAR に与えられます。

デフォルトでの特権

デフォルトでは、WPAR の root ユーザーはグローバル環境の root ユーザーと同じレベルのアクセス権限を持ちません。

共有カーネル

カーネル・エクステンションを提供するアプリケーションの場合、ユーザー・レベルのアプリケーション実行環境は WPAR インスタンス間で区分されます。しかし、共有カーネルはすべての WPAR インスタンスを認識するため、その区分を維持する必要があります。

統計と調整の仮想化

いくつかの AIX システム・ユーティリティーは WPAR において完全にまたは部分的に稼働するようになりましたが、一部のユーティリティーはグローバル環境のみで稼働します (例えば **mpstat** ユーティリティーと **sar** ユーティリティー)。すべての WPAR インスタンスが同じカーネルを共有していて、一部のカーネル・サブシステムがシステム全体で使用できるように最適化されているため、すべてのカーネル・サブシステム・パラメーターを WPAR から調整することはできません。

ネットワーク構成

WPAR 内でネットワーク構成 (例えばアドレスと経路) を変更することはできません。WPAR のデフォルト構成では、アプリケーションはいずれのロー・ソケットも使用できません。しかし、システム管理者であればそれらを使用可能にできます。

WPAR 環境における制限と制約

このセクションでは、WPAR 環境における制限と制約をリストします。

WPAR では、以下の機能は使用できません。

- PowerHA® SystemMirror®
- RSCT
- NFS サーバー
- WLM 制御
- WPAR 管理
- カーネル・チューニング
- AutoFS を WPAR で使用しないでください。WPAR が正常に停止できなくする可能性があるためです。
- **halt -q** コマンドを WPAR の内部で実行すると、WPAR を停止し、定義済み状態にすると想定されます。タイムアウト状態と、ファイル・システムのアンマウント中の遅延により、WPAR が正常に停止しない可能性があり、その場合、WPAR は遷移状態のままになります。

WPAR を作成するときは以下の制限を考慮してください。

- WPAR パーティションは、シン・サーバー (ネットワーク上のサーバーの補助がなければブートおよび稼働できないディスクレスおよびデータレスのシステム) ではサポートされていません。
- WPAR 入力パラメーターは、大文字または小文字の ASCII 文字、数字、および下線 () で構成される必要があります。これには、以下の WPAR 変数が含まれます。
 - WPAR 名
 - WPAR パスワード
 - WPAR パス
 - WPAR アプリケーション

- WPAR ホスト名

- WPAR が書き込み可能な、非共有の `/usr` および `/opt` ファイルシステムを持つように構成されている場合、その WPAR 内の AIX システム・ソフトウェアは WPAR 内から直接管理できません。システム・ソフトウェアに対して行えない操作としては、適用 (**apply**)、コミット (**commit**)、アンインストール (**deinstall**)、および リジェクト (**reject**) などがあります。非共有 WPAR 内のシステム・ソフトウェアの変更が必要な場合は、`/usr/sbin/swvdpdmgr -w <fileset_names>` コマンドを使用して、これらのファイルセットをワークロード・パーティション内で直接管理できるようにします。

関連概念:

14 ページの『バージョン管理された WPAR における制限と制約』

バージョン管理された WPAR は、グローバル・システムとは異なるバージョンのランタイム環境を提供します。ローカル・システム WPAR に比べ、バージョン管理された WPAR にはいくつかの制約があります。

デバイス

一部のアプリケーションは、正常に機能するためにシステム・デバイスの使用を必要とします。

1 つ以上のパーティションに、デバイスまたはストレージ・アダプターの限定セットをエクスポートできません。エクスポートできるデバイスには、SCSI ディスク、CD、および磁気テープ装置などのファイバー・チャンネル接続のストレージ・デバイスが含まれます。エクスポート不可能なデバイスにアクセスする必要のあるアプリケーションの場合、実行はグローバル環境に限られます。次の疑似デバイスは、デフォルトで WPAR にエクスポートされます。

- `/dev/audit`
- `/dev/clone`
- `/dev/console`
- `/dev/error`
- `/dev/errorctl`
- `/dev/null`
- `/dev/nvram`
- `/dev/random`
- `/dev/sad`
- `/dev/tty`
- `/dev/urandom`
- `/dev/xti/tcp`
- `/dev/xti/tcp6`
- `/dev/xti/udp`
- `/dev/xti/udp6`
- `/dev/xti/unixdg`
- `/dev/xti/unixst`
- `/dev/zero`

ワークロード・パーティションにエクスポートされるデバイスは、WPAR 環境において安全で確実に作動するものでなければなりません。

関連概念:

19 ページの『WPARWPAR 内のデバイス』

WPAR でのデバイスのサポートは、ファイバー接続のストレージ・デバイス、ファイバー・チャンネル・アダプター、および仮想 SCSI ディスクに限定されているが、AIX オペレーティング・システムでは別のタイプのデバイスがサポートされています。

ネットワーク

WPAR に 1 つ以上のネットワーク・アドレスを持たせることができます。ネットワーク・アドレスが割り当てられると、ネットワーク・ログインとネットワーク・サービスがサポートされます。

ネットワーキングを構成するには、次の情報が必要です。

- アドレスと関連付けるグローバル・ネットワーク・インターフェース名 (例えば、en0、en1、et0、または et1)。グローバル環境では、WPAR に割り当てられる IP アドレスが、このインターフェースに関連付けられた別名アドレスのように見えます。
- パーティションに割り当てる IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレス。
- ローカル・サブネットの定義に適用する IPv4 アドレスのネットワーク・マスクまたは IPv6 アドレスのプレフィックス長。

WPAR 名がネットワーク・アドレスに変換された場合、そのアドレスは WPAR のデフォルト・ネットワーク・アドレスとして使用されます。ネットワーク・アドレスを割り当てなくても、WPAR の作成は可能です。この場合、パーティションにアクセスするための唯一の外部メカニズムは、グローバル環境から実行する **clogin** コマンドとなります。 **clogin** コマンドを使用すると、WPAR にアクセスするための、限られた機能の端末を提供します。お勧めは、グローバル環境でプライベート・ネットワークを少なくとも 1 つ保有するように WPAR を構成し、それによって **rlogin** または **telnet** などのネットワーク・ログイン機能を使用して WPAR にアクセスすることです。

関連タスク:

30 ページの『システム WPAR のネットワークの構成』

mkwpar コマンドまたは **chwp** コマンドの **-h** フラグまたは **-N** フラグを使用して、システム WPAR のネットワークを構成できます。

37 ページの『アプリケーション WPAR のネットワークの構成』

wparexec コマンドまたは **chwp** コマンドの **-h** フラグと **-N** フラグを使用して、アプリケーション WPAR のネットワークを構成できます。

グローバル環境

AIX オペレーティング・システム内のグローバル環境には、プロセスをすべて包括するビュー、IPC、ファイルシステム、デバイス、およびその他のユーザー・レベル・オブジェクトとシステム・レベル・オブジェクトがあります。

この環境を使うと、システム上で活動中の WPAR に割り当てられたプロセス、ファイルシステム、およびその他のシステム・コンポーネントを表示したり、それらと対話したりすることができます。グローバル環境は従来の AIX ログイン環境と同じです。

WPAR を新規作成できるのは、グローバル環境のみです。ほかの WPAR で、WPAR を新規作成することはできません。多くの管理用タスクは、グローバル環境からのみ実行できます。また、多くのコマンドは、グローバル環境で実行されると、WPAR 環境で実行された場合と違った動きをします。

システム WPAR

システム WPAR は、独自の専用ファイルシステム、ユーザーとグループ、ログイン、ネットワーク・スペース、および管理ドメインを持つ、自律型の仮想システム環境です。

ほとんどの従来型システム・サービスは WPAR レベルで仮想化されています。それらを各 WPAR 内で独立して使用したり管理したりすることができます。システム WPAR 環境は広い区画に分割されて隔離されていますが、読み取り専用ファイルシステムは複数の WPAR 間で共有される場合があります。これにより、アプリケーション・データとテキストの共有が容易になります。バージョン管理された WPAR は、非共有のシステム WPAR とすることのみ可能です。

共有と非共有のシステム WPAR

デフォルトでは、システム WPAR は読み取り専用の **namefs** マウントを利用して、グローバル環境の `/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムを共有します。WPAR を構成することによって、非共有の書き込み可能な `/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムを持つことが可能です。

非共有のシステム WPAR を構成するには、**mkwpar** コマンドを **-l** フラグ付きで実行します。

また、`/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムに対して、次のいずれか 1 つのタイプの書き込み可能ファイルシステムを指定する方法でも、非共有のシステム WPAR を構成できます。

- `directory`
- `jfs`
- `jfs2`
- `nfs`

非共有のシステム WPAR を作成すると、グローバル環境の `/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムにあるすべてのファイルが、WPAR にコピーされます。これらのファイルに備えて、管理者は WPAR ファイルシステム内に十分なスペースを割り振る必要があります。

予期しない結果を避けるために、非共有システム WPAR 内のシステム・ソフトウェアを、グローバル環境と同じシステム・レベルに保つ必要があります。

関連概念:

43 ページの『非互換のデタッチ WPAR のリカバリー』

デタッチ・ワークロード・パーティション (WPAR) 内のシステム・ソフトウェアは、グローバル環境内のシステム・ソフトウェアのレベルと非互換になる可能性があります。このことは、ソフトウェアのインストールと保守のタスクがグローバル環境と WPAR で別々に行われた場合や、非互換のシステム・レベルから WPAR バックアップ・イメージがインストールされた場合に起こります。

関連情報:

デタッチ WPAR を使用したソフトウェアのインストールと管理

システム WPAR のファイルシステム

システム WPAR には、スタンドアロン AIX に似た独自のファイルシステムがあります。

システム WPAR の場合、ローカル・ファイルシステム・スペース (このスペースは、グローバル環境のファイルシステム・スペースの分離されたセクションから構築) を使用して、または WPAR 所有のルート・ボリューム・グループを使用して、作成することができます。

システム WPAR が分離されたファイルシステム・スペースを保有する場合、各ファイルシステムはグローバル環境により所有および管理されます。WPAR 所有のルート・ボリューム・グループの場合、専用のストレージ・デバイスが WPAR に割り当てられる必要があり、各ファイルシステムは WPAR により所有および管理されます。

分離されたグローバル・ファイルシステム・スペース

このファイルシステム・スペース用のデフォルト・ロケーションは、グローバル環境の `/wpars` ディレクトリーにあります。各 WPAR への初期プロセスは、**chroot** コマンドを利用して、グローバル・ファイルシステム内の適切なパスに移動されます。すべてのプロセスは WPAR 内で実行され、WPAR のベース・ディレクトリーにあるように見えます。例えば、WPAR 内のユーザーには `/wpars/part1/usr` ディレクトリーが `/usr` ディレクトリーのように見えます。

WPAR のファイルシステム構成は、WPAR が作成される際に指定されます。システム・デフォルトを使用するか、または各ファイルシステムをカスタマイズすることができます。システム WPAR 内には、そのパーティションで局所的に使用されるファイルシステムもあれば、グローバル環境と共有できるファイルシステムもあります。

以下の JFS2 ファイルシステムは、インライン・ログと共に作成され、スタンドアロン AIX システムと同様に次のサイズで追加されます。

- `/` (64 MB)
- `/tmp` (96 MB)
- `/var` (128 MB)
- `/home` (32 MB)

注: これらのファイルシステムの初期サイズは、システム要件と記憶装置の特性に応じて変化する可能性があります。

以下の JFS2 ファイルシステムは、**namefs** マウントを次のアクセス権で使用するにより、グローバル環境から共有されます。

- `/usr` (読み取り専用アクセス権)
- `/opt` (読み取り専用アクセス権)
- `/proc` (読み取り/書き込みアクセス権)

1 つ以上のディレクトリーを親ディレクトリーのローカルに指定することにより、WPAR ネーム・スペースの一部またはすべてに対して、フラット・ファイルシステム構造の使用を指定できます。この構造は、親ディレクトリーに対して別個のファイルシステムが作成されないことを意味しています。WPAR に追加されるファイルシステムまたはディレクトリーのサイズは、そのパーティションに関するファイルを保持するのに十分な大きさであることが必要です。この構造により、パーティションを扱うファイルシステムの数は簡素化されますが、ファイルシステムを実装するユーザー・ファイルの制御の細分性は失われます。フラット・ファイルシステム構造は、ユーザーにシステム・ログイン特権を与えない WPAR で稼働するサーバーにとっては、実用的なオプションかもしれません。

rootvg WPAR 内のファイルシステム

`-D` フラグ付きで ディスク名 `devname=hdisk name` と `rootvg=yes` オプションを指定した `mkwpar` コマンドを使用して、独自のルート・ボリューム・グループを持つシステム WPAR を作成する場合、ルート・ファイルシステムは WPAR が所有および管理する別のボリューム・グループに作成されます。例えば、次のようなオプション `-D devname=hdisk5 rootvg=yes -D devname=hdisk6 rootvg=yes` を使用する

ると、ルート・ボリューム・グループに対して 2 つのディスクを割り当てることができます。以下の JFS2 ファイルシステムは、WPAR 所有のルート・ボリューム・グループ内にインライン・ログと共に作成され、スタンドアロン AIX オペレーティング・システムと同様に取り込まれます。

- /
- /admin
- /home
- /tmp
- /var

注: これらのファイルシステムの初期サイズは、システム要件と記憶装置の特性に応じて変化する可能性があります。

ルート・ボリューム・グループを保有する非共有システム WPAR を作成する場合、/usr ファイルシステムと /opt ファイルシステムが作成され、WPAR 所有のルート・ボリューム・グループ内に追加されます。バージョン管理された WPAR の場合は、常に非共有の /usr ファイルシステムと /opt ファイルシステムを持ちます。そうでない場合、/usr ファイルシステムと /opt ファイルシステムは、namefs マウントを使用してグローバル環境から共有されます。

注: rootvg WPAR 内で使用される論理ボリューム名は、AIX システムで通常使用されるものと同じ名前です。例えば、/dev/hd4 はルート / ファイルシステムの論理ボリューム名となり、/dev/hd11admin は /admin ファイルシステムの論理ボリューム名となります。

WPAR 管理者は、WPAR 所有のルート・ボリューム・グループ内に存在する任意のファイルシステムのファイルシステム特性を変更することができます。

システム・コピー WPAR 内のファイルシステム

WPAR を AIX システムまたは AIX システム・イメージからシステム・コピーとして作成する場合、WPAR に含まれるファイルシステムはソースのルート・ボリューム・グループのファイルシステムに基づきます。

WPAR を作成するためのソースが AIX システム・バックアップ・イメージである場合、システム・コピー WPAR にデフォルトで含まれるファイルシステムは、システム・バックアップ・イメージからの image.data ファイルにリストされているファイルシステムです。システム管理者は **mkwpar** コマンド・ライン・オプション (-M) または仕様ファイルを使用してファイルシステムの設定を変更できますが、必ずバックアップ・イメージからのファイルを含めるようにファイルシステムの設定を変更する必要があります。

WPAR を作成するためのソースがシステム・バックアップ・イメージではなく、稼働中の AIX システムである場合、WPAR のデフォルト・ファイルシステムは、グローバル・システムの rootvg からのマウント済みファイルです。ただし、次の例外があります。

- WPAR に関連付けられたファイルシステムはデフォルトでは含まれません。この設定を変更するには、**mkwpar** コマンドに対して **-T preserve_wpars=yes** オプションを使用するか、WPAR 仕様ファイルの **copy_controls** スタンザで **preserve_wpars=yes** を設定します。
- WPAR を共有 WPAR として作成すると、グローバル・システムからの /usr ファイルシステムと /opt ファイルシステムはコピーされません。WPAR を **-I** オプションを使用して作成するか、あるいは WPAR 仕様ファイルの汎用スタンザに **privateusr=yes** 属性を設定すると、/usr ファイルシステム

と /opt ファイルシステムが WPAR にコピーされます。それ以外の場合は、WPAR によってグローバル・システムから /usr ファイルシステムと /opt ファイルシステムが読み取り専用モードでマウントされます。

システム・コピー WPAR は、rootvg WPAR として作成することができます。

関連概念:

9 ページの『システム・コピー WPAR』

システム・コピー WPAR は、既存の AIX システムまたは AIX システム・バックアップ・イメージのルート・ボリューム・グループからファイルをコピーして作成するシステム WPAR です。

『Rootvg WPAR』

1 つ以上の専用のストレージ・デバイスに独自のルート・ボリューム・グループを持つように構成されたシステム WPAR は、rootvg WPAR と呼ばれます。rootvg WPAR を構成すると、WPAR にエクスポートされたストレージ・デバイス、それらのデバイス上のボリューム・グループ、およびボリューム・グループ内の論理ボリュームとファイルシステムを管理する際の完全な制御権が WPAR 管理者に与えられます。rootvg WPAR でないシステム WPAR は、独自のルート・ボリューム・グループを持ちませんが、グローバル・システムのルート・ボリューム・グループの外部に作成された論理ボリューム内に作成されたファイルシステムを持ちます。

関連タスク:

30 ページの『共有ディレクトリー下の書き込み可能ディレクトリーの作成』

グローバル環境からシンボリック・リンクを使用して、共有ディレクトリーの下位に書き込み可能ディレクトリーを作成できます。

Rootvg WPAR

1 つ以上の専用のストレージ・デバイスに独自のルート・ボリューム・グループを持つように構成されたシステム WPAR は、rootvg WPAR と呼ばれます。rootvg WPAR を構成すると、WPAR にエクスポートされたストレージ・デバイス、それらのデバイス上のボリューム・グループ、およびボリューム・グループ内の論理ボリュームとファイルシステムを管理する際の完全な制御権が WPAR 管理者に与えられます。rootvg WPAR でないシステム WPAR は、独自のルート・ボリューム・グループを持ちませんが、グローバル・システムのルート・ボリューム・グループの外部に作成された論理ボリューム内に作成されたファイルシステムを持ちます。

rootvg WPAR の場合、それが作成されるときにストレージ・デバイスが WPAR にエクスポートされる(または割り当てられる)必要があります。作成された後、**chwp** コマンドを使用して WPAR のルート・ボリューム・グループに追加のディスクを割り当てることができます。あるいは、WPAR のルート・ボリューム・グループに複数のディスクが含まれている場合には、このコマンドを使用してそのグループからディスクを割り当て解除することができます。作成された後、独自のルート・ボリューム・グループを持たない WPAR を rootvg WPAR に変えることはできません。

WPAR 所有のルート・ボリューム・グループでの構成 (RootVG WPAR) は、WPAR のファイルシステムとボリューム・グループをグローバル・システムから分離するのに役立ちます。

Rootvg WPAR モビリティの考慮事項

ファイルシステムがすべて NFS マウントであるか、あるいはすべて SAN ベースである WPAR は、ライブ・アプリケーション・モビリティに適格です。ここでは、1 つの LPAR 上の WPAR で実行中のワークロードは、別の互換性のある LPAR に移動され、実行は同じポイントから再開されます。この WPAR の再配置では、アプリケーション・データを同じストレージ・デバイスに保持しながら、その実行

可能コードをターゲット LPAR に移動します。よって、ファイルシステムを収容するストレージ・デバイスを両方の LPAR から表示でき、アクセスできるようにする必要があります。

典型的な構成の場合、WPAR の rootvg を収容した SAN ベースのディスクが 2 つ含まれ、WPAR にエクスポートされた 3 番目の SAN ベースのディスクにはアプリケーション・データが入った別のボリューム・グループが収容されます。これにより、それらのボリューム・グループ内に新規ファイルシステムを作成したり、既存のファイルシステムのサイズを変更したりする際の完全な制御権が WPAR 管理者に与えられます。

関連概念:

19 ページの『WPARWPAR 内のデバイス』

WPAR でのデバイスのサポートは、ファイバー接続のストレージ・デバイス、ファイバー・チャンネル・アダプター、および仮想 SCSI ディスクに限定されているが、AIX オペレーティング・システムでは別のタイプのデバイスがサポートされています。

5 ページの『システム WPAR のファイルシステム』

システム WPAR には、スタンドアロン AIX に似た独自のファイルシステムがあります。

関連タスク:

30 ページの『共有ディレクトリー下の書き込み可能ディレクトリーの作成』

グローバル環境からシンボリック・リンクを使用して、共有ディレクトリーの下位に書き込み可能ディレクトリーを作成できます。

システム・コピー WPAR

システム・コピー WPAR は、既存の AIX システムまたは AIX システム・バックアップ・イメージのルート・ボリューム・グループからファイルをコピーして作成するシステム WPAR です。

システム・コピー WPAR には、そのソースから直接の、構成済みファイルとファイルシステムが含まれます。システム・コピー WPAR は、ソース・システムのルート・ボリューム・グループからのファイルとファイルシステムを含んでいるため、標準のシステム WPAR とは異なります。標準の WPAR は、ファイルセットの新規および未構成のルート部分をデフォルトのファイルセットにインストールすることで、新規にインストールされたシステムとして作成されます。

関連概念:

5 ページの『システム WPAR のファイルシステム』

システム WPAR には、スタンドアロン AIX に似た独自のファイルシステムがあります。

27 ページの『システム・コピーとしての WPAR の作成』

デフォルトのファイル・セットを使用して WPAR をインストールする代わりに、既存のシステムのコピーとして WPAR を作成することができます。

セキュリティ

WPARWPAR は、分離アプリケーション環境を提供します。この環境では、WPAR の外側でのシステム・オブジェクトまたはプロセスとの潜在的な対話が最小限に抑えられます。1 つの WPAR がその他の WPAR またはグローバル環境と同じオペレーティング・システム・インスタンスを使用している場合でも、そのパーティションの外にあるプロセスまたはデバイスを表示したり、それらと対話したりする機能は制限されます。

システム・ワークロード・パーティションにおいては、グローバル環境のファイルシステムと対話する機能が制限されます。IPC やプロセスなどの非永続システム・オブジェクトに対しては、次のような制約が実装されています。

- 個別の WPAR に所有されるものとして、システム・オブジェクトをマーキングする。

- 1 つの WPAR のユーザーまたはアプリケーションが、その他の WPAR に所有されるシステム・オブジェクトを表示したり、それらと対話したりする機能を拒否する。

個別のパーティションに固有の、別々のファイルシステムを維持することにより、ファイルやデバイスなどの永続オブジェクトとの対話も制限されます。永続オブジェクトに対しては、次のような制約が実装されています。

- ほかの WPAR で使用可能なファイルシステムとは別の、固有のファイルシステムを作成してマウントする。
- グローバル環境から **namefs** マウント・タイプを使用して、読み取り専用の共有ファイルシステムをマウントする。
- **chroot** コマンドを使用するすべてのプロセスに対して、ローカル・ファイルシステム・マウント内の環境を保守する。

WPAR の分離

システム WPAR とアプリケーション WPAR は、ほかのパーティションから分離されています。この分離の制約を、ユーザーが覆すことはできません。

WPAR の分離により、次のように稼働環境が制限されます。

- /dev ディレクトリーにおける一部の疑似デバイスのみのデフォルト構成
- システムをより全体的に表示できる /dev/mem や /dev/kmem などのデバイスの除去
- **reboot** コマンドと **halt** コマンドの動作の変更 (システム全体ではなく、指定されたシステム WPAR のみをリブートまたは停止)

また、WPAR の分離により、ユーザーは次の管理用タスクを行うことができません。

- システム・クロックの調整
- プロセス・アカウンティングの操作
- 特定のプロセッサへのプロセスのバインディング
- 一定のシステムしきい値を超えること (特権ユーザーであっても同様)
- 10 ミリ秒より小さい詳細タイマーの使用
- システム・レベルのデバイス・ドライバまたはカーネル・エクステンションのロードまたはアンロード
- システム・ページング・スペースの操作と、システム・レベルの一部の調整パラメーターの操作
- 拡張、縮小、またはデフラグなどの、いくつかのファイルシステム・レベル操作の使用

システム・ワークロード・パーティションは AIX RBAC システムと統合されているため、各システム・ワークロード・パーティションにセキュリティー特権を割り当てることができます。この設定をアプリケーション・ワークロード・パーティションに適用することはできません。

注: ワークロード・パーティションの分離により、システム・メモリーやプロセッサ処理時間などの計算に関するリソースの使用が、さらに制約される可能性があります。

リソース制御

WPAR は、8192 個までのリソース制御ワークロード・パーティションをサポートしています。リソース制御されない WPAR を作成できる数は、グローバル環境のメモリー・リソースとディスク・スペース・リソースの可用性のみによって制限されます。ただし、活動状態になれるのはいつでも最大で 8192 個です。

chwp コマンドを使用すると、WPAR のリソース制御を動的に変更できます。活動中の WPAR 上でプロセスまたはスレッドの制限数が減らされた場合、プロセスまたはスレッドが終了することはありませんが、それらの合計数が指定された制限数よりも少なくなるまで、新規プロセスまたは新規スレッドの作成は許可されません。例えば、WPAR に 200 個の活動中のプロセスがあったとして、WPAR 上の合計プロセス数の制限を 170 に変更したとします。その場合、システムは 30 個の余分なプロセスを終了しません。プロセス数が 170 以下になるまで、WPAR 内に新規プロセスを作成することは許可されません。WPAR の作成時に、そのリソース制御を有効にできます。また、SMIT を使用するか、または **chwp** コマンドを **-R active = yes** オプション付きで使用すると、既存の WPAR 上のリソース制御を変更できます。

関連タスク:

33 ページの『システム WPAR のリソース制御の構成』
システム WPAR がアクセスできる物理リソースを制限するために、**mkwpar** コマンドと **chwp** コマンドの **-R** フラグを使用して、リソース制御を構成できます。

プロセッサ使用とメモリー使用の制御

プロセッサ使用制御とメモリー使用制御を使うと、グローバル環境のプロセッサ・リソースとメモリー・リソースを割り当てることができます。

プロセッサ・リソースとメモリー・リソースに対して、共有ベースの割り当てまたは比率ベースの割り当てを使用できます。

注: 共有ベース制御と比率ベース制御の両方を指定できます。矛盾した場合は、比率ベース制御が優先されます。

共有ベースの割り当て

WPAR に割り当てる CPU またはメモリーの比率は、活動中の WPAR すべてに割り当てられた共有の総数で、共有数を割ることで決まります。共有数とは、1 つの WPAR がその他の WPAR と比較して、個々のリソースをどれだけ受け取るかを表すものです。

例えば、3 つの活動中の WPAR (A、B、および C) があり、個々のリソースに対する共有が 15、10、および 5 だとすると、割り当てターゲットは次のようになります。

WPAR A、15/30 または 50%

WPAR B、10/30 または 33%

WPAR C、5/30 または 17%

割り当てターゲットは、活動中のワークロード・パーティションの数で調整されます。パーティション A が非活動の場合、割り当てターゲットは次のようになります。

WPAR B、10/15 または 66%

WPAR C、5/15 または 33%

共有ベースの割り当てを指定するには、**mkwpar** コマンドまたは **chwp** コマンドで **shares_CPU** オプションを使用します。

比率ベースの割り当て

WPAR に割り当てる CPU またはメモリーの比率は、次のユーザー指定値で決まります。

min%

WPAR で使用できるようにしたいリソースの最小量。実際の使用量がこの値を下回る場合、その WPAR にはリソースへのアクセスに関して最も高い優先順位が与えられます。指定できる値は 0 から 100 で、デフォルト値は 0 です。

soft%

リソースに対する競合があった場合に WPAR が使用できるリソースの最大量。WPAR の使用量がこの値を上回る場合、その WPAR にはリソースへのアクセスに関して最も低い優先順位が与えられます。リソースに対する競合がない場合は、WPAR には要求と同じ量のリソースを消費することが許されます。指定できる値は .01 から 100 で、デフォルト値は 100 です。

hard%

競合がない場合でも WPAR が消費できるリソースの最大量。クラスがこの制限値に達すると、消費比率 (%) がこの制限値を下回るまで、それ以上のリソースを消費することは許されません。指定できる値は .01 から 100 で、デフォルト値は 100 です。

注: ハード最大の限界値を使用すると、適切に使用しない場合はシステムまたはアプリケーション・パフォーマンスに重大な影響を及ぼします。ハード制限値を使用すると、ほとんどの場合、未使用のシステム・リソースが発生する可能性があるため、ソフト最大の制約値を使用することが適切です。

バージョン管理されたワークロード・パーティション

バージョン管理されたワークロード・パーティション (WPAR) は、グローバル・システムとは異なるバージョンのランタイム環境を提供します。

AIX 5.2 または AIX 5.3 のバージョン管理された WPAR のサポートには、以下の追加のライセンス・プログラム製品のインストールが必要です。

- AIX 5.2 ワークロード・パーティション for AIX 7
- AIX 5.3 ワークロード・パーティション for AIX 7

ローカル・システム WPAR に比べ、バージョン管理された WPAR にはいくつかの制約があります。バージョン管理された WPAR には古い AIX システム・バックアップからのランタイム環境があり、より新しいレベルの AIX と一緒にグローバル・システム上で稼働します。システム上の AIX カーネルがより新しいレベルで実行されていても、WPAR 内の AIX コマンドとライブラリーは古い AIX レベルの構文規則と意味体系をサポートします。バージョン管理された WPAR で実行するアプリケーションは、グローバル・システムのバージョンが異なることを認識している必要はありません。ただし、一部のアプリケーションに影響を及ぼす可能性のある WPAR での実行に関連した制約がいくつかあります。

初期のバージョンの AIX を実行しているシステムの **mksysb** バックアップは、バージョン管理された WPAR の作成に使用されます。

バージョン管理された WPAR で実行されているアプリケーションは、バックアップが行われたオペレーティング・システムのファイルからのコマンドおよびライブラリーを使用して、バージョン管理された WPAR を作成します。AIX オペレーティング・システムの新しいバージョンで認証されていないアプリケーションをお持ちの場合、バージョン管理された WPAR のコマンドおよびライブラリーは、AIX 7.1 カーネルに加えて元の AIX 環境でそれらを実行する手段を提供します。このようなセットアップによって、基本オペレーティング・システムとして古い AIX レベルの使用をサポートしていない可能性がある、現在使用可能なハードウェア上でこれらのアプリケーションを実行することができます。バージョン管理された WPAR は常にシステム WPAR であり共有されません。バージョン管理された WPAR は、書き込み可能な /opt ファイルシステムと /usr ファイルシステムを所有します。

バージョン管理された WPAR を管理するための SMIT パネルは、SMIT 高速パス **vwpar** で使用可能になります。

バージョン管理された WPAR の要件

バージョン管理された WPAR を作成する場合、ご使用のシステムにいくつかの要件があります。

- バージョン管理された WPAR は、POWER7[®] ハードウェアおよび POWER8[®] ハードウェアのみをサポートします。
- AIX 5.2 のバージョン管理されたワークロード・パーティションの要件は、以下のとおりです。
 - AIX 5.2 WPAR は、AIX 7.1 以降のオペレーティング・システムにのみインストールできます。さらに、vwpar.images パッケージのバージョン 1.1.2 を AIX 7.1 オペレーティング・システムの Technology Level 2 以降にインストールする必要があります。
 - AIX 5.2 ワークロード・パーティション内で使用できる AIX 5.2 の最小レベルは、Technology Level 10 および Service Pack 8 適用済みの AIX 5.2 です。したがって、AIX 5.2 WPAR を作成するために使用するバックアップ・イメージはすべて、最新バージョンが稼働している AIX 5.2 オペレーティング・システムからのものでなければなりません。
- AIX 5.3 のバージョン管理されたワークロード・パーティションの要件は、次のとおりです。
 - AIX 5.3 WPAR は、Technology Level 1 以降の AIX 7.1 オペレーティング・システムにのみインストールできます。さらに、vwpar.images パッケージのバージョン 1.1.2 を AIX 7.1 オペレーティング・システムの Technology Level 2 以降にインストールする必要があります。
 - AIX 5.3 ワークロード・パーティション内で使用できる AIX 5.3 の最小レベルは、Technology Level 12 および Service Pack 4 以降を適用済みの AIX 5.3 です。したがって、AIX 5.3 WPAR を作成するために使用するバックアップ・イメージはすべて、Technology Level 12 および Service Pack 4 以降が稼働している AIX 5.3 システムからのものでなければなりません。

関連概念:

17 ページの『バージョン管理された WPAR のライブ・アプリケーション・モビリティに必要追加のソフトウェア』

チェックポイント指定可能なバージョン管理された WPAR を作成した場合、モビリティ操作を AIX オペレーティング・システム上で開始するためには、その前に以下の追加のソフトウェアをインストールする必要があります。

バージョン管理された WPAR のためのサポートのインストール

作成するレベルの AIX WPAR に関連付けられているバージョン管理されたワークロード・パーティション製品は、システムにインストールする必要があります。

製品メディアには、バージョン管理されたワークロード・パーティションの作成をサポートするために必要なインストール・イメージ、ならびにバージョン管理された WPAR を作成および管理するための System Management Interface Tool (SMIT) サポートを提供するオプションのソフトウェアが収められています。

バージョン管理された WPAR の必要なイメージ・サポートを CD からインストールするには、コマンド `installp -acXY -d /dev/cd0 vwpar.images` を使用します。

ワークロード・パーティション・マネージャー・プラグイン付きの IBM Systems Director も購入してインストール済みで、かつライブ・アプリケーション・モビリティを使用して AIX のバージョン管理された WPAR を、あるシステムから別のシステムに移動する計画を立てる場合は、移動するレベルのバージョン管理された WPAR のすべての vwpar.images も、バージョン管理された WPAR の移動先のシステムにインストールする必要があります。

バージョン管理された WPAR における制限と制約

バージョン管理された WPAR は、グローバル・システムとは異なるバージョンのランタイム環境を提供します。ローカル・システム WPAR に比べ、バージョン管理された WPAR にはいくつかの制約があります。

バージョン管理された WPAR 内の機能の制約を以下に示します。

- ファイルシステムは他の WPAR と共有できません。
- AIX バージョンのランタイム環境でサポートされないコマンドおよび機能は、それらがグローバル・システムでは使用可能であっても、WPAR ではサポートされません。
- アダプターの中には、バージョン管理された WPAR にエクスポートできないものがあります。
- rootvg WPAR を作成する場合、標準の JFS ファイルシステムはサポートされません。WPAR 所有の rootvg でファイルシステムが作成されるときに、システム・イメージからの JFS ファイルシステムが JFS2 ファイルシステムに変換されます。
- バージョン管理された WPAR にデータを取り込むために使用する元の AIX 環境のコマンドの中には、AIX 7.1 環境のコマンドで置き換えられるものがあります。これには、以下のタイプのコマンド (ただしこれに限定するものではありません) が含まれます。
 - ファイルシステム・コマンド
 - 論理ボリューム・コマンド
 - システム・パフォーマンス・コマンド

バージョン管理された WPAR にある、ローカル・プログラムまたは代替プログラムで置き換えられるファイルを表示するには、バージョン管理された WPAR で次のコマンドを実行します。

```
ODMDIR=/usr/lib/objrepos odmget file_overlay | awk '$1=="path" {print $3}'
```

AIX 5.2 Workload Partitions for AIX 7 バージョン 1.1.0 がある場合は、次のコマンドを実行します。

```
ODMDIR=/usr/lib/objrepos odmget overlay | awk '$1=="path" {print $3}'
```

ローカル・システム WPAR と異なり、バージョン管理された WPAR 内で実行されるアプリケーションは、/dev/kmem インターフェースを通じて、限定された数のシンボルに読み取り専用モードでアクセスすることができます。アクセス可能なシンボルは以下のとおりです。

- avenrun
- cpuinfo
- enter_dbg
- iostat
- pacefork
- sysinfo
- tickadj
- v_exempt_secs
- v_min_process
- v_repage_hi
- v_repage_proc
- v_sec_wait
- vmminfo

バージョン管理されたワークロード・パーティションは、グローバル・ロジカル・パーティション (LPAR) からのデバイス構成方式を使用しています。これは、このデバイス構成方式がカーネルにあるデバイス・ドライバに依存しているため、互換性のあるバージョンを持つ必要があるからです。ただし、構成方式が依存する事前定義のデバイス構成データがあり、これは WPAR で個別に保守されています。すべてのバージョン管理された WPAR はデタッチ WPAR であり、デバイス構成データを保管する `/usr` ファイルシステムの独自のプライベート・コピーを備えているからです。構成方式が依存するデータは間違っていたり欠落していることがあるので、WPAR 内の事前定義のデバイス・データが LPAR 内の対応するデータと非同期である場合は、問題を引き起こすことがあります。この非同期状態は、グローバル LPAR が更新され、その更新に新規または変更済みのデバイス・データが含まれる場合に発生します。また、グローバル LPAR ベース・レベルが、**vwpar** 製品が出荷されたときは現行であった AIX リリースより新しい場合にも非同期状態が発生します。**vwpar** ファイルセットが WPAR にインストールされるときに事前定義デバイス・データへの静的更新には、最新のデータは含まれていません。WPAR 内の事前定義デバイス構成データは、**syncwpar** コマンドの `-c` オプションを使用して、グローバル LPAR と同期する場合があります。

関連概念:

2 ページの『WPAR 環境における制限と制約』

このセクションでは、WPAR 環境における制限と制約をリストします。

バージョン管理された WPAR の作成

mkwpar コマンドを使って、バージョン管理された新規 WPAR を作成できます。

注: **mkwpar** コマンドは、トラステッド・コンピューティング・ベース (TCB) がインストールされているシステムではサポートされません。

各 WPAR には独立したネットワーク環境があり、それには固有の IP アドレスと固有のホスト名が付いています。Telnet、FTP、rlogin などの標準ネットワークング・プログラム (WPAR 内で実行されるサービスによって異なります) を経由して、WPAR にアクセスできます。WPAR を作成する前に、root ユーザーとしてログインし、次の前提条件のうち 1 つを実行する必要があります。

- お使いのネットワークの IP アドレスへマップする WPAR の名前を選択する。
- サーバー上の `/etc/hosts` ファイルに、バージョン管理された新規 WPAR のエントリーを追加する。エントリーには、以下のような WPAR のホスト名と WPAR 名を含める必要があります。

9.3.18.10 WPARname.austin.ibm.com WPARname

バージョン管理された新規 WPAR を作成するには、次の手順を完了します。

1. 次のコマンドを入力して、ネットワークがワークロード・パーティション・アドレスを認識していることを検証します。

```
host WPARname
```

次のような戻り結果が表示されます。

```
WPARname.austin.ibm.com is 9.3.18.10, Aliases: WPARname
```

バージョン管理された WPAR を作成するには、サポートされるバージョンの AIX (Technical Level (TL) 10 および Service Pack (SP) 8 を適用済みのバージョン 5.2、あるいは Technical Level (TL) 12 以降を適用済みのバージョン 5.3) が稼働しているスタンドアロン・システムと、WPAR に移動したいアプリケーションのセットが必要です。

2. ご使用のバージョン管理された WPAR 用のコンテンツを提供する AIX 5.2 システムまたは AIX 5.3 システムの **mksysb** イメージを以下のように作成します。

```
mksysb -i /mksysb_images/backupname
```

このバックアップ・イメージを、バージョン管理された WPAR が作成されるターゲット・システムからアクセス可能にします。これは、NFS マウントを使用するようリモート・アクセスでもよく、あるいは、バックアップ・イメージをターゲット・システムにコピーしても構いません。bos.wpars パッケージは、ターゲット・システムにインストールする必要があります。

3. インストール・メディアから、バージョン管理された WPAR SMIT および必要なインストール・イメージをインストールします。NIM を使用した例:

```
nimclient -o cust -a lpp_source=wparlppsource -a installp_flags=aXY -a  
filesets="vwpar.images vwpar.sysmgt"
```

コマンド・ラインを使用した例: `installp -qaXYd installation_device vwpar.images vwpar.sysmgt`

4. 次のコマンドを実行して、WPAR を構成します。

```
mkwpar -n WPARname -C -B /mksysb_images/backupname
```

mkwpar コマンドの初期出力は、次のようになります。

```
mkwpar: Extracting file system information from backup...  
mkwpar: Creating file systems...  
/  
Creating file system '/' specified in image.data  
/bff  
Creating file system '/bff' specified in image.data  
/home  
Creating file system '/home' specified in image.data  
/opt  
Creating file system '/opt' specified in image.data  
/proc  
/tmp  
Creating file system '/tmp' specified in image.data  
/usr  
Creating file system '/usr' specified in image.data  
/var  
Creating file system '/var' specified in image.data  
Mounting all workload partition file systems.  
New volume on /mnt/my52backup.bff:  
Cluster 51200 bytes (100 blocks).  
Volume number 1  
Date of backup: Wed Sep 9 13:50:34 2009  
Files backed up by name  
User root  
x      5477 ./bosinst.data  
x      7931 ./image.data  
x     55973 ./tmp/vgdata/rootvg/backup.data  
x         0 ./bff  
x         0 ./bff/lost+found  
x         0 ./opt  
...
```

mksysb イメージからすべてのファイルのリストアを継続します。各システム WPAR には、システム のファイル・スペースが分離されてできたセクションがあります。このファイル・スペースは、ルー ト・ディレクトリー、/home ディレクトリー、/usr ディレクトリー、およびその他のファイルシステ ムに対して構成されたものです。このファイル・スペースを作成および構成すると、上記の **mkwpar** コマンドの出力結果に反映されます。ファイルがすべてリストアされた後、**mkwpar** コマンドからの

出力がさらに継続し、いくつかのファイルセットが WPAR にインストールされます。インストール・フェーズが終わると、次のような出力結果が表示されます (以下に示す出力例は、AIX 5.2 WPAR が作成したものです)。

```
installp: APPLYING software
for: vmpar.52 7.1.0.0 .
. .

. . << Copyright notice for vmpar.52 >> . . . . . Licensed
Materials - Property of IBM

Copyright
  International Business Machines Corp. 2010. All

rights reserved. US
Government Users Restricted Rights - Use, duplication or disclosure restricted
by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp. .
. . . << End of copyright notice for cre.base >>. . .

Finished processing all filesets. (Total time: 29 secs).

+-----+
|                Summaries:                |
+-----+

Installation Summary
-----
Name                Level           Part           Event          Result
-----
bos.wpars            7.1.0.0        USR             APPLY           SUCCESS
bos.wpars            7.1.0.0        ROOT            APPLY           SUCCESS
wio.common           7.1.0.0        USR             APPLY           SUCCESS
wio.common           7.1.0.0        ROOT            APPLY           SUCCESS
vmpar.52             7.1.0.0        USR             APPLY           SUCCESS
vmpar.52             7.1.0.0        ROOT            APPLY           SUCCESS
Workload partition WPARname created successfully.
mkwpar: 0960-390 To start the workload partition, execute the following as root:
  startwpar [-v] 'WPARname'
```

これで、システム WPAR の構成が完了しました。

5. **startwpar** コマンドを使用して、WPAR を開始します。

関連概念:

35 ページの『アプリケーション WPAR の構成』

wparexec コマンドと **chmpar** コマンドを使用して、アプリケーション WPAR の作成および構成を行うことができます。

バージョン管理された **WPAR** のライブ・アプリケーション・モビリティに必要な追加のソフトウェア

チェックポイント指定可能のバージョン管理された WPAR を作成した場合、モビリティ操作を AIX オペレーティング・システム上で開始するためには、その前に以下の追加のソフトウェアをインストールする必要があります。

- ワークロード・パーティション・マネージャー・プラグイン付きの IBM Systems Director

ワークロード・パーティション・マネージャー・プラグイン付きの IBM Systems Director を購入してインストール済みで、かつライブ・アプリケーション・モビリティを使用して、バージョン管理された

WPAR を、あるシステムから別のシステムに移動する計画を立てる場合は、該当レベルのバージョン管理された WPAR の `vwpar.images` も、バージョン管理された WPAR の移動先のシステムにインストールする必要があります。

ライブ・アプリケーション・モビリティのための AIX 5.2 のバージョン管理されたワークロード・パーティションの準備

AIX 5.2 ワークロード・パーティションの場合、バージョン管理された WPAR を最初に作成してから、ライブ・モビリティ用に構成されるバージョン管理された各 WPAR 環境内で、以下のソフトウェアを適用する必要があります。

- APAR IZ72315
- APAR IZ90201

ライブ・アプリケーション・モビリティ用に AIX 5.2 のバージョン管理されたワークロード・パーティションを準備するために必要なシステム更新は、`aix52_updates` ディレクトリー内の AIX 5.2 WPAR 製品メディア上に収納されています。これらのイメージを AIX 5.2 のバージョン管理された WPAR にコピーするには、製品メディアをグローバル・システム上のディレクトリーにマウントしてから、すべてのイメージを `aix52_updates` ディレクトリーから AIX 5.2 WPAR にコピーします (AIX 5.2 WPAR `my52wpar` の場合の例を以下に示します)。

```
# mount -vcdarfs /dev/cd0 /mnt
# startwpar my52wpar
# mkdir /wpar/my52wpar/tmp/aix52_updates
# cp /mnt/aix52_updates/* /wpar/my52wpar/tmp/aix52_updates
```

次のように WPAR にログインし、更新を適用します。

```
my52wpar# install_all_updates -d /tmp/aix52_updates
```

APAR IZ72315 および APAR IZ90201 のソフトウェアは、製品インストール・メディアのディレクトリー `/aix52_updates` に含まれています。

ライブ・アプリケーション・モビリティのための AIX 5.3 のバージョン管理されたワークロード・パーティションの準備

AIX 5.3 ワークロード・パーティションの場合、AIX 5.3 WPAR用にライブ・アプリケーション・モビリティを使用可能にするソフトウェアは、システム・バックアップ・イメージの派生元の AIX 5.3 システムに適用するか、または AIX 5.3 ワークロード・パーティション内に適用することができます。ライブ・アプリケーション・モビリティを AIX 5.3 ワークロード・パーティションで使用できるようにするためには、その前に以下のソフトウェア更新を適用する必要があります。

- APAR IZ89583

APAR IZ89583 は、正規の AIX 5.3 サポート・チャンネルを介して入手できます。

関連情報:

13 ページの『バージョン管理された WPAR の要件』
バージョン管理された WPAR を作成する場合、ご使用のシステムにいくつかの要件があります。

バージョン管理された WPAR ファイルシステムとネットワークの考慮事項

ファイルシステムの考慮事項: バージョン管理された WPAR 対応のファイルシステムの特徴記述は、デフォルトで、バックアップの作成元のソース・システムの特徴から導き出されます。デフォルトでは、バック

アップからの論理ボリュームの特性は使用されません。**mkwpar** の **-M** フラグは、通常の WPAR と同様にファイルシステム特性を設定するために使用されます。**-M** を使用した場合、WPAR に必要なスペース量を決定するのは管理者の責任です。

バージョン管理された WPAR のファイルシステム特性を管理するために使用できる、以下のような追加オプションがあります。

-g WPAR に使用するデフォルトのボリューム・グループを設定します。デフォルトは **rootvg** です。

-L shrink=yes

WPAR に対して、最小のファイルシステム・スペースのみを使用します。

-L ignore_lvs=no

WPAR に対して、バックアップからの論理ボリュームの特性を使用します。バックアップの特性がターゲット・システム上の論理ボリュームと競合する可能性があるため、LVM について正しく理解している場合にのみこのオプションを使用してください。

-L image_data=none

バックアップからのファイルシステムの特性をすべて無視します。この場合、基本ファイルシステム (**/**、**/usr**、**/opt**、**/home**、**/tmp**、および **/var**) 用にはマウント仕様 **-M** が指定されるはずであり、指定されない場合には、通常の WPAR のデフォルト特性が使用されます。

ネットワークの考慮事項: リストアされたシステムのネットワーク特性は保持されません。ネットワーク特性は、システムがバージョン管理された WPAR を作成する際に使用されるネットワーク仕様とホスト名仕様から設定されます。

WPARWPAR 内のデバイス

WPAR でのデバイスのサポートは、ファイバー接続のストレージ・デバイス、ファイバー・チャネル・アダプター、および仮想 SCSI ディスクに限定されているが、AIX オペレーティング・システムでは別のタイプのデバイスがサポートされています。

非活動状態の WPAR

非活動状態の WPAR では、ストレージ・デバイスは、任意の数の WPARWPAR に割り当ておよび割り振り解除できます。開始する最初の WPAR がデバイスの所有権を得ます。すなわち、デバイスはグローバル環境で構成解除され、WPAR で再構成されます。デバイスが WPAR により使用中の場合、グローバル環境のデバイス上では、構成変更は何も行えません。非活動状態の WPAR からデバイスを除去することに関しては、何も制約はありません。

活動状態の WPAR

あるデバイスを活動状態の WPAR に割り当て可能な方法として 2 つあります。

- デバイスが別 WPAR により使用中でない場合、**cfgmgr** コマンドが WPAR にそのデバイスを割り当て、WPAR の中で使用可能にします。
- あるデバイスが別 WPAR により使用中の場合、そのデバイスは WPAR ファイル構成に追加されます。このデバイスは WPAR にアクセス可能とはなりません。その理由は、そのデバイスが別の WPAR により既に使用中だからです。

活動状態の WPAR があるデバイスの制御権を保有している場合、そのデバイスはグローバル環境で定義済み状態にあります。そのデバイスがグローバル環境に存在する限りは、そのデバイス上での構成操作は行

えません。mkdev、chdev、rmdev、および cfmgr などのコマンドは、そのデバイス上では作動しません。グローバル環境がそのデバイスの制御権を得るには、そのデバイスの制御権を保有している WPAR からデバイスを割り振り解除する必要があります。

サポートされるストレージ・デバイス

WPAR でサポートされるディスク・ドライブには、AIX バージョン 7.1 でサポートされており、AIX Multiple Path I/O (MPIO) (デフォルト PCM) マルチパス・ソフトウェアで scsidisk デバイス・ドライバを使用するすべてのファイバー・チャンネル・ディスク・ドライブが含まれます。これには以下のストレージ・システムが含まれます。

- IBM System Storage® DS3400
- IBM System Storage DS4200
- IBM TotalStorage DS4300 (FAStT600)
- IBM TotalStorage DS4500 (FAStT900)
- IBM System Storage DS4700
- IBM System Storage DS4800
- IBM System Storage DS5100
- IBM System Storage DS5300
- IBM XIV® Storage System

WPAR でサポートされる磁気テープ・ドライブは、AIX バージョン 7.1 でサポートされており、sctape デバイス・ドライバを使用するすべてのファイバー・チャンネル磁気テープ・ドライブです。

注: atape デバイス・ドライバはサポートされていません。

WPAR ストレージ・デバイスの制約

WPAR ストレージ・デバイスには、次の制限が適用されます。

- ストレージ・デバイスは、1 つのアクティブ WPAR にのみエクスポートできます。
- ディスク・ストレージ・デバイスには、JFS2 ファイルシステムを使用する必要があります。
- WPAR ストレージ・デバイス機能を使用するためには、wio.common パッケージと wio.fcp パッケージをインストールする必要があります。
- ストレージ・デバイスを含む WPARWPAR は、root 以外のユーザー環境ではサポートされません。

関連概念:

3 ページの『デバイス』

一部のアプリケーションは、正常に機能するためにシステム・デバイスの使用を必要とします。

8 ページの『Rootvg WPAR』

1 つ以上の専用のストレージ・デバイスに独自のルート・ボリューム・グループを持つように構成されたシステム WPAR は、rootvg WPAR と呼ばれます。rootvg WPAR を構成すると、WPAR にエクスポートされたストレージ・デバイス、それらのデバイス上のボリューム・グループ、およびボリューム・グループ内の論理ボリュームとファイルシステムを管理する際の完全な制御権が WPAR 管理者に与えられます。rootvg WPAR でないシステム WPAR は、独自のルート・ボリューム・グループを持ちませんが、グローバル・システムのルート・ボリューム・グループの外部に作成された論理ボリューム内に作成されたファイルシステムを持ちます。

ストレージ・デバイスのデプロイ

後の操作で WPAR が WPAR に作成または追加される場合、デバイスを WPAR へ割り当てることができます。

1 つのデバイスを 1 つの WPAR へデプロイするのに、**mkwpar -D** コマンドまたは **chwpar -D** コマンドを使用することができます。

あるデバイスを WPAR に割り当てするには、そのデバイスは使用可能状態にあるか、またはグローバル環境で定義済み状態にある必要があります。

システム WPAR は、1 つ以上のストレージ・デバイスをインポートできます。WPAR 内にあるインポートされたストレージ・デバイス上に、非 **rootvg** ボリューム・グループ、論理ボリューム、およびファイルシステムを作成して管理することができます。

以下のような局面で、ストレージ・デバイスを WPAR に配置できます。

- **mkwpar** または **chwpar** コマンドを使用してデバイスを WPAR に割り当てる。
- WPAR を開始したときに、デバイスが自動的に WPAR にエクスポートされる。
- **cfgmgr** コマンドによって WPAR をブートしたときに、デバイスが自動的にインポートされる。

デバイスが WPAR にエクスポートされた後、デバイスの状態が「定義済み (Defined)」とリストされ、**chwpar -K -D** コマンドまたは **stopwpar** コマンドを使用してこのデバイスがアンエクスポートされるまで、グローバル環境で使用できません。

関連情報:

lsdev コマンド

chwpar コマンド

mkwpar コマンド

デバイスの割り当て

この割り当てプロセスは、WPAR が使用可能なストレージ・デバイスの提供から構成されます。

WPAR の作成時にデバイスを WPAR に割り当てたり、後の操作でデバイスを WPAR に追加したりできます。デバイスを WPAR に割り当てるためには、そのデバイスはグローバル環境で使用可能状態または定義済み状態になっている必要があります。

デバイスの状態を照会するには、次のコマンドを実行します。

```
lsdev -l <device>
```

1 つ以上の WPAR にデバイスを割り当てることができますが、一度に 1 つの WPAR によってのみ使用可能です。WPAR の作成時にデバイスを割り当てるには、次のコマンドを実行してください。

```
mkwpar -D devname=<device name> -n <wpar name>
```

rootvg WPAR の場合、**rootvg** を保持するデバイスは、以下の例で示すように指定しなければなりません。

```
mkwpar -D devname=<device name> rootvg=yes -n <wpar name>
```

-D パラメーターを繰り返し使用して、複数のストレージ・デバイスを指定することができます。**devid** 属性は、ストレージ・デバイスの固有のデバイス ID が既知の場合に使用できます。**devid** 属性と **devname** 属性を一緒に指定することはできません。

```
mkwpar -D devid=<unique device id> -n <wpar name>
```

既存の WPAR にデバイスを割り当てるには、次のコマンドを実行してください。

```
chwpar -D devname=<device name> <wpar name>
```

次のコマンドを使用して、複数の追加ディスクを WPAR のルート・ボリューム・グループに割り当てることができます。

```
chwpar -D devname=<device name> rootvg=yes <wpar name>
```

アクティブ WPAR にストレージ・デバイスを割り当てると、前にエクスポートされていない限り、そのデバイスは WPAR にエクスポートされます。新しく割り当てられたデバイスを WPAR にインポートするには、WPAR 内で **cfgmgr** コマンドを起動します。

ストレージ・デバイスは、複数の WPAR に割り当てることができます。ただし、デバイスは一度に 1 つの WPAR にのみエクスポート可能です。デバイスは、最初に開始された WPAR にエクスポートされます。デバイスが WPAR にエクスポートされた後は、そのデバイスの拡張状態は「エクスポート済み (Exported)」とリストされます。デバイスの拡張状態を確認するには、新規の **-x** フラグを指定して次の **lsdev** コマンドを実行します。

```
lsdev -x -l hdisk1
```

次の例と同様のメッセージが表示されます。

```
hdisk1 Exported 01-08-02 MPI0 Other DS4K Array Disk
```

デバイスの割り振り解除

既存の WPAR からストレージ・デバイスを割り当て解除するには、グローバル環境から次のコマンドを実行します。

```
chwpar -K -D devname=<device name> <wpar name>
```

ストレージ・デバイスを非アクティブ WPAR から割り当て解除すると、そのデバイスは WPAR 構成から除去されます。ストレージ・デバイスがアクティブ WPAR から割り当て解除されると、**chwpar** コマンドはそのデバイスの構成解除を試行します。デバイスが使用されている場合、構成解除操作は失敗し、WPAR からデバイスを除去するコマンドも失敗します。コマンドが成功すると、WPAR 内のデバイスは使用可能状態から定義済み状態に変更されます。

関連情報:

chwpar コマンド

lsdev コマンド

WPAR でのデバイスの構成

ワークロード・パーティション WPAR で構成されるデバイスごとに、WPAR にオブジェクト・データ・マネージャー (ODM) エントリーがあります。

ストレージ・デバイスには親デバイスがあり、それは仮想化されたデバイスです。WPAR 内の親デバイス上では、構成変更は何も行えません。あるいは、そのデバイスへの管理パスの変更は何も行えません。

以下のコマンドを使用してグローバル環境の構成と管理を行い、同じ方法を使用して WPAR 内のデバイスの構成と管理も行います。

- **cfgmgr**
- **chdev**

- **lsattr**
- **lsdev**
- **lspath**
- **mkdev**
- **rmdev**

関連情報:

mkdev コマンド

chdev コマンド

rmdev コマンド

lsdev コマンド

cfgmgr コマンド

lsattr コマンド

lspath コマンド

デバイスに対するファイルシステムの管理

rootvg WPAR でデバイスを構成する場合、ボリューム・グループ、論理ボリューム、およびファイルシステムの作成と管理を行うのに使用するコマンドは、グローバル環境内と同じ方法で動作します。

ボリューム・グループの作成と変更を行うには、以下のコマンドを使用します。

- **exportvg**
- **extendvg**
- **importvg**
- **mkvg**
- **reducevg**

論理ボリュームの作成と変更を行うには、以下のコマンドを使用します。

- **chlv**
- **mklv**

ファイルシステムの作成と変更を行うには、以下のコマンドを使用します。

- **chfs**
- **mkfs**

コマンドについて詳しくは、コマンドを参照してください。

関連情報:

mkvg コマンド

importvg コマンド

exportvg コマンド

extendvg コマンド

reducevg コマンド

chlv コマンド

mklv コマンド

mkfs コマンド

chfs コマンド

アプリケーション WPAR

アプリケーション用の ワークロード・パーティション (WPAR) を使うと、アプリケーションとそのリソースに独立した環境が与えられ、アプリケーション・レベルでのチェックポイント、再始動、および再配置ができるようになります。

アプリケーション WPAR を使用すると、システム WPAR よりシステム・リソースの使用量が少なくて済みます。アプリケーション WPAR には、それ自体のシステム・サービス・インスタンスが不要です。

アプリケーション WPAR のファイルシステム

アプリケーション WPAR は、グローバル環境のファイルシステム・ネームスペースを共有します。アプリケーション WPAR が作成されると、グローバル環境のファイルシステムで使用できるすべてのマウントへのアクセス権限が与えられます。

追加の依存関係が必要な場合は、**wparexec** コマンドを **-M** オプション付きで使用すると、WPAR を作成すると同時にカスタマイズできます。**wparexec** コマンドでファイルシステムを作成できないことを除けば、アプリケーション WPAR でサポートされるファイルシステム・タイプは、システム WPAR でサポートされるファイルシステム・タイプと同じです。個別のローカル・ファイルシステムが必要な場合は、アプリケーション WPAR を作成する前に、ローカル・ファイルシステムを作成する必要があります。

関連タスク:

36 ページの『アプリケーション WPAR のディレクトリーとファイルシステムの構成』
アプリケーション WPAR は、ファイルシステムをグローバル環境と共有します。**wparexec** コマンドの **-M** フラグを使用して、ディレクトリーとファイルシステムを構成できます。

システム WPAR の構成

mkwpar コマンドと **chwpar** コマンドを使用して、システム WPAR の作成および構成を行うことができます。

システム WPAR を作成すると、構成プロファイルが WPAR データベースに保存されます。このプロファイルをエクスポートし、元の WPAR の構成情報とまったく同じ構成情報の入った仕様ファイルを作成することができます。すべての WPAR は、権限のある管理者がグローバル環境で作成する必要があります。

注: 以下のトピックでは、WPAR 関連コマンドの実行方法の具体例を示します。特定のコマンドの全オプションを含む詳しい資料については、該当するタスクの関連情報を参照してください。

関連情報:

デタッチ WPAR を使用したソフトウェアのインストールと管理

システム WPAR の作成

mkwpar コマンドを使って、新規システム WPAR を作成できます。

各 WPAR には独立したネットワーク環境があり、それには固有の IP アドレスと固有のホスト名が付いています。Telnet、FTP、rlogin などの標準ネットワーキング・プログラム (WPAR 内で実行されるサービ

スによって異なります) を経由して、WPAR にアクセスできます。WPAR を作成する前に、root ユーザーとしてログインし、次の前提条件のうち 1 つを完了することをお勧めします。

- お使いのネットワークの IP アドレスへマップする WPAR の名前を選択する。
- サーバー上の /etc/hosts ファイルに、新規システム WPAR のエントリーを追加する。エントリーには、次の例のように WPAR のホスト名と WPAR 名を含めることをお勧めします。

```
9.3.18.10 WPARname.austin.ibm.com WPARname
```

新規システム WPAR を作成するには、次の手順を完了します。

1. 次のコマンドを入力して、ネットワークがワークロード・パーティション・アドレスを認識していることを検証します。

```
#host WPARname
```

次のような戻り結果が表示されます。

```
WPARname.austin.ibm.com is 9.3.18.10, Aliases: WPARname
```

2. 次のコマンドを実行して、WPAR を構成します。

```
mkwpar -n WPARname
```

mkwpar コマンドの初期出力は、次のようになります。

```
mkwpar -n WPARname mkwpar:
Creating filesystems...
/
/home
/opt
/proc
/tmp
/usr
/var
populate: Mounting all workload partition file systems
x ./usr
x ./lib
x ./audit
x ./dev
x ./etc
x ./etc/check_config.files
x ./etc/consdef
x ./etc/cronlog.conf
x ./etc/csh.cshrc
x ./etc/csh.login
x ./etc/dlpi.conf
x ./etc/dumpdates
x ./etc/environment
x ./etc/ewlm
x ./etc/ewlm/limits
x ./etc/filesystems
x ./etc/group
x ./etc/inittab
x ./etc/magic
x ./etc/motd
...
```

各システム WPAR には、システムのファイル・スペースが分離されてできたセクションがあります。このファイル・スペースは、ルート・ディレクトリー、/home ディレクトリー、/usr ディレクトリー、およびその他のファイルシステムに対して構成されたものです。このファイル・スペースを作成および構成すると、上記の **mkwpar** コマンドの出力結果に反映されます。**mkwpar** コマンドの戻り結果は継続し、次のような出力結果が加わります。

```

x ./home
x ./home/guest
x ./home/lost+found
+-----+
Pre-installation Verification...
+-----+
Verifying selections...done
Verifying requisites...done
Results...

```

SUCSESSES

*Filesets listed in this section passed pre-installation verification
and will be installed.*

...

各システム・ワークロード・パーティションには、固有の /dev ディレクトリーがあります。このスペースを作成および構成すると、**mkwpar** コマンドの「populate: Exporting workload partition devices」という出力結果に反映されます。複数の WPAR 間でシステム上のすべてのデバイスを共有できるわけではないため、WPAR の /dev ディレクトリーは、グローバル環境の /dev ディレクトリーが散在した形となります。**mkwpar** コマンドはさらに続行し、いくつかの AIX 基本システム・ファイルセットが WPAR にインストールされます。インストール・フェーズが終わると、次のような出力結果が表示されます。

Finished processing all filesets. (Total time: 1 mins 4 secs).

Please wait...

```

/opt/rsct/install/bin/ctposti
0513-071 The ctcas Subsystem has been added.
0513-071 The ctrmc Subsystem has been added.
done

```

-----+
Summaries:
+-----+

Installation Summary

Name	Level	Part	Event	Result
Tivoli_Management_Agent.cli	3.7.1.0	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.acct	5.3.0.9500	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.diag.util	5.3.0.40	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.mh	5.3.0.40	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.net.ncs	5.3.0.0	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.net.nfs.client	5.3.0.9500	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.net.nis.client	5.3.0.40	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.net.snapp	5.3.0.0	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.net.tcp.client	5.3.0.9500	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.net.tcp.server	5.3.0.9500	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.net.uucp	5.3.0.40	ROOT	APPLY	SUCCESS
...				
bos.net.ipsec.rte	5.3.0.9500	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.perf.tune	5.3.0.9500	ROOT	APPLY	SUCCESS
devices.chrp.base.diag	5.3.0.40	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.net.ipsec.keymgt	5.3.0.9500	ROOT	APPLY	SUCCESS
ifor_ls.base.cli	5.3.0.30	ROOT	APPLY	SUCCESS
lum.base.cli	5.1.0.0	ROOT	APPLY	SUCCESS
bos.suma	5.3.0.40	ROOT	APPLY	SUCCESS

mkwpar: Workload partition *WPARname* created successfully.

To start the workload partition, execute the following as root: startwpar [-v] '*WPARname*'

これでシステム WPAR の構成が完了しました。

システム・コピーとしての WPAR の作成

デフォルトのファイル・セットを使用して WPAR をインストールする代わりに、既存のシステムのコピーとして WPAR を作成することができます。

WPAR を作成するデフォルトの方式では、新規パーティションをデフォルトのインストール・ファイル・セット、システム構成ファイル、およびファイルシステムで事前設定します。別の方法としては、WPAR を既存のシステムのコピーとして作成します。

システム・コピー WPAR は、稼働中のシステムのコピーとして作成するか、あるいはシステム・バックアップ・イメージから作成することができます。

システム・コピーとして作成される WPAR には、ソースのルート・ボリューム・グループのすべてのファイルとファイルシステムが含まれます。ただし、次の例外があります。

- グローバル・システムまたはシステム・バックアップ・イメージからの WPAR 内で「表示されない (not visible)」とマークの付いたファイルセットは、**mkwpar** コマンド・ラインで **-T preserve_private=yes** が指定されているか、あるいは WPAR 仕様ファイルで **copy_controls** スタンザの **preserve_private** 属性が **yes** に設定されている場合を除いて、WPAR から除去されます。
- 稼働中のシステムの WPAR に関連付けられているファイルセットは、**mkwpar** コマンドで **-T preserve_wpars=yes** が指定されているか、あるいは WPAR 仕様ファイルで **copy_controls** スタンザの **preserve_wpars** 属性が **yes** に設定されている場合を除いて、そのシステムから作成されるシステム・コピー WPAR から除外されます。WPAR がシステム・バックアップ・イメージから作成される場合は、**preserve_wpars** 属性が無視されます。
- ソースのカスタマイズされたデバイス情報は WPAR にコピーされません。作成された WPAR 内のカスタマイズされたデバイス情報は、その WPAR が使用できるデバイスを示します。

システム・バックアップ・イメージから作成されるシステム・コピー WPAR を開始するかアクティブにするには、その WPAR がホスティング・システムと同じシステム・レベルになければなりません。レベルに互換性がない場合、管理者は **syncwpar** コマンドを使用して、WPAR をホスティング・システムと同じレベルにする必要があります。システム・バックアップ・イメージの初期レベルは、AIX 4.3.3 以上でなければなりません。

システム・バックアップ・コマンドに対して **-G** オプションと **-x** オプションを使用すると、システム・コピー WPAR の作成にシステム・バックアップ・イメージが使用されます。**-x** フラグは、**/usr** および **/opt** ファイルシステムをシステム・バックアップ・イメージから除外して、システム・コピーから共有の WPAR を作成する必要がある場合に限り必要です。

関連概念:

9 ページの『システム・コピー WPAR』

システム・コピー WPAR は、既存の AIX システムまたは AIX システム・バックアップ・イメージのルート・ボリューム・グループからファイルをコピーして作成するシステム WPAR です。

関連情報:

mkcd コマンド

mkdvd コマンド

mksysb コマンド

mkszfile コマンド

mkwpar コマンド

syncwpar コマンド

システム・バックアップ・イメージからのシステム・コピー WPAR の作成:

システムのバックアップ・イメージから同様の構造と構成を含むシステム・コピー WPAR を作成する方法は、デフォルトの WPAR を作成して手動で構成する方法よりも簡単です。

バックアップ・イメージのコピーとしてシステム WPAR を作成するには、次のコマンドを入力します。ここで、*device* は、**mksysb**、**mkcd**、または **mkdvd** で作成する AIX システム・バックアップ・イメージを含むファイルまたはデバイスを表します。

```
mkwpar -t -B device -n WPARname
```

関連タスク:

『稼働中のシステムからのシステム・コピー WPAR の作成』

同様の稼働中のシステムを基にして同様となるシステム・コピー WPAR を作成すると、これを手動で構成するよりも簡単に WPAR を作成することができます。

稼働中のシステムからのシステム・コピー WPAR の作成:

同様の稼働中のシステムを基にして同様となるシステム・コピー WPAR を作成すると、これを手動で構成するよりも簡単に WPAR を作成することができます。

現在稼働中のシステムのコピーとしてシステム WPAR を作成するには、次のいずれかの方法を使用します。

- **-t** オプションを使用して **mkwpar** コマンドを入力する

```
mkwpar -t [-l] -n WPARname
```
- WPAR 仕様ファイルで汎用属性の **system_copy** を *yes* に設定する

```
system_copy=yes
```

関連タスク:

『システム・バックアップ・イメージからのシステム・コピー WPAR の作成』

システムのバックアップ・イメージから同様の構造と構成を含むシステム・コピー WPAR を作成する方法は、デフォルトの WPAR を作成して手動で構成する方法よりも簡単です。

システム WPAR の命名

システム WPAR に名前を付ける必要があります。名前を付けるには、**mkwpar** コマンドを **-n** フラグ付きで使用します。

次のコマンドを使用して、システム WPAR に名前を指定できます。

```
mkwpar -n wpar_name
```

また、**chwpar** コマンドを使用して、システム WPAR の名前を変更することもできます。システム WPAR の名前を変更できるのは、システム WPAR が停止し、定義されている状態にあるときだけです。システム WPAR の名前を変更するには、次のコマンドを実行します。

```
chwpar -n new_name old_name
```

関連情報:

mkwpar コマンド

chwpar コマンド

システム WPAR の開始

startwpar コマンドを使用して、グローバル環境からシステム WPAR を開始できます。

システム WPAR を開始するには、グローバル環境で次のコマンドを実行します。

```
startwpar wpar_name
```

システム WPAR を保守モードで開始することもできます。保守モードで開始すると、ネットワーク構成を除く WPAR 開始アクションがすべて実行されます。このフラグを使用すると、保守を行っている最中に外部から WPAR へアクセスされないようにすることができます。

システム WPAR を保守モードで開始するには、グローバル環境で次のコマンドを実行します。

```
startwpar -m wpar_name
```

注: NFS がマウントされたファイルシステムに依存する WPAR を保守モードで開始することはできません。

関連情報:

startwpar コマンド

システム WPAR のディレクトリーとファイルシステムの構成

mkwpar コマンドを **-d** オプション付きで使用すると、システム WPAR のファイルシステムの場所を指定変更できます。

新規システム WPAR のファイルシステムは、デフォルトでは `/wpars/wpar_name` ディレクトリーに配置されています。

次のコマンドを使用して、デフォルトの場所を指定変更できます。

```
mkwpar -n wpar_name -d /newfs/wpar_name
```

安全と保護のため、次の基準に合ったベース・ディレクトリーを指定する必要があります。

- ディレクトリーが空であること。
- ディレクトリーが `/etc/filesystems` ディレクトリーに登録されたファイルシステムではないこと。
- ディレクトリーが `755 (rwxr-xr-x)` のアクセス権を持つこと。
- ベース・ディレクトリーの親ディレクトリー (例えば `/newfs`) が `700 (rwx-----)` のアクセス権を持つこと。

また、次のコマンドを使用して、既存のシステム WPAR のベース・ディレクトリーを変更することもできます。

```
chwpar -d /newfs/newbase wpar_name
```

chwpar コマンドでベース・ディレクトリーを変更する場合も、同じ基準が適用されます。ベース・ディレクトリーを変更できるのは、停止中のシステム WPAR に関してのみです。

システム WPAR のファイルシステムのカスタマイズ

mkwpar コマンドを **-M** オプション付きで使用すると、システム・ワークロード・パーティション (WPAR) のファイルシステムをカスタマイズできます。**chwpar** コマンドを **-M** オプション付きで使用すると、カスタマイズされたファイルシステムを既存のシステム WPAR に追加できます。WPAR は、`namefs` マウントを使用してマウントされるときに POSIX ファイルシステム・セマンティクスをサポートするどのタイプのファイルシステムからでも `namefs` マウントを使用する場合があります。その `namefs`

マウントが WPAR のルート・ファイルシステムに使用される場合、使用されるファイルシステムは、WPAR 内でブロック・デバイスとキャラクター型デバイスの作成と使用をサポートする必要があります。

-M オプションの **vfs** 属性を使用すると、次のファイルシステム・タイプがサポートされます。

- JFS
- JFS2
- NFS
- Namefs

また、**vfs=directory** を指定すると、ファイルシステムの代わりにディレクトリーが作成されるように設定することができます。多数の分離したファイルシステムを保守したくない場合は、この属性を指定してください。

注: **-M** オプションが **rootvg** システム WPAR の場合は **mkwpar** コマンドとともに、アクティブ・システム WPAR の場合は **chwpar** コマンドとともに使用される場合、**vfs** 属性に有効な唯一の値は **namefs** です。

共有ディレクトリー下の書き込み可能ディレクトリーの作成

グローバル環境からシンボリック・リンクを使用して、共有ディレクトリーの下位に書き込み可能ディレクトリーを作成できます。

システム WPAR 内のソフトウェアをカスタマイズしている最中は、グローバル環境から共有されるディレクトリーの下位に書き込み可能ディレクトリーがあると便利な場合があります。または、それが必要な場合があります。例えば、一般的にオープン・ソース・ソフトウェアはデフォルトで **/usr/local** ディレクトリー階層にインストールされます。非共有で書き込み可能な **/usr/local** ディレクトリー階層を提供するために、グローバル環境の管理者が、書き込み可能な **/usr/local** ディレクトリーを作成する必要があります。 **type=wparname** オプションを使って、**/wpars/wparname/usr/local** というファイルシステムを作成してください。

関連概念:

5 ページの『システム WPAR のファイルシステム』

システム WPAR には、スタンドアロン AIX に似た独自のファイルシステムがあります。

8 ページの『Rootvg WPAR』

1 つ以上の専用のストレージ・デバイスに独自のルート・ボリューム・グループを持つように構成されたシステム WPAR は、**rootvg WPAR** と呼ばれます。**rootvg WPAR** を構成すると、WPAR にエクスポートされたストレージ・デバイス、それらのデバイス上のボリューム・グループ、およびボリューム・グループ内の論理ボリュームとファイルシステムを管理する際の完全な制御権が WPAR 管理者に与えられます。**rootvg WPAR** でないシステム WPAR は、独自のルート・ボリューム・グループを持ちませんが、グローバル・システムのルート・ボリューム・グループの外部に作成された論理ボリューム内に作成されたファイルシステムを持ちます。

システム WPAR のネットワークの構成

mkwpar コマンドまたは **chwpar** コマンドの **-h** フラグまたは **-N** フラグを使用して、システム WPAR のネットワークを構成できます。

システム WPAR を作成する際にネットワーク情報を何も指定しない場合で、かつ活動中のグローバル・インターフェースすべてと同じネットワーク上で WPAR 名が IP アドレスに変換される場合、**mkwpar** コマンドを使うことで WPAR のネットワークを自動的に構成できます。WPAR が変換されない場合は、**mkwpar** コマンドまたは **chwpar** コマンドの **-N** フラグを使用して、ゼロまたはそれ以上のネットワ

ーク構成を指定できます。活動状態または非活動状態の WPAR 上で、すべてのネットワーク変更を行うことができます。この変更は、すぐに有効になります。

各ネットワークには、固有の **-N** フラグのインスタンスが必要です。 **-N** フラグは、ネットワーク構成の属性を指定し、`attribute=value` のペアをブランク・スペースで区切るのに使用されます。複数の IP アドレスを構成するために、複数の **-N** フラグを指定することができます。例えば、次のように指定します。

```
mkwpar -n wpar_name -N interface=en0 address=224.128.9.3 ¥
netmask=255.255.255.0 broadcast=224.128.9.255 -N interface=en1 ¥
address=192.168.0.3 netmask=255.255.255.0 broadcast=192.168.0.255
```

グローバル環境用の `en0` インターフェースを使用して、`224.128.9.3` というネットワーク・アドレス付きのシステム WPAR を構成するには、次のコマンドを実行します。

```
mkwpar -n wpar_name -N interface=en0 address=224.128.9.3 ¥
netmask=255.255.255.0 broadcast=224.128.9.255
```

グローバル環境から `en3` インターフェースを使用して、`fe80::200:254` という IPv6 ネットワーク・アドレスでシステム WPAR を構成するには、次のコマンドを実行します。

```
mkwpar -n wpar_name -N interface=en3 address6=fe80::200:254 prefixlen=64
```

また、以前に定義されたシステム WPAR 上にネットワークを追加するために、**chwpar** コマンドで **-N** フラグを使用することもできます。ネットワークを追加するには、次のコマンドを実行します。

```
chwpar -N address=224.128.9.4 wpar_name
```

システム WPAR のネットワーク設定を変更したい場合は、**address** 属性を使用して、変更したいネットワークを識別します。例えば、`224.128.9.3` にあるネットワークのネットマスクおよびブロードキャスト・アドレスを変更するには、次のコマンドを実行します。

```
chwpar -N address=224.128.9.3 netmask=255.255.255.128 ¥
broadcast=224.128.9.127 wpar_name
```

関連概念:

4 ページの『ネットワーク』

WPAR に 1 つ以上のネットワーク・アドレスを持たせることができます。ネットワーク・アドレスが割り当てられると、ネットワーク・ログインとネットワーク・サービスがサポートされます。

システム WPAR のホスト名の変更

デフォルトでは、システム WPAR の名前がそのホスト名としても使用されます。システム WPAR のホスト名を変更するために、**mkwpar** コマンドまたは **chwpar** コマンドで **-h** フラグを使用できます。

システム WPAR を作成する際にデフォルトのホスト名を変更するには、次の **mkwpar** コマンドを実行します。

```
mkwpar -n wpar_name -h wpar_hostname
```

既存のシステム WPAR のホスト名を変更するには、次の **chwpar** コマンドを実行します。

```
chwpar -h new_hostname wpar_name
```

関連情報:

mkwpar コマンド

chwpar コマンド

システム WPAR からのネットワークの除去

chwpar コマンドを **-K** フラグ付きで使用すると、システム WPAR からネットワークを除去できます。

システム WPAR からネットワークを除去するには、ネットワークの識別にアドレスを使用して、次の **chwpar** コマンドを実行します。

```
chwpar -K -N address=124.128.9.3 wpar_name
```

注: システム WPAR ネットワークのアドレスを直接変更する方法はありません。そのため、**chwpar -K** コマンドで元のネットワークを除去してから、新規アドレスを使ってネットワークを追加する必要があります。

関連情報:

chwpar コマンド

システム WPAR のドメイン・レゾリューションの構成

mkwpar コマンドの **-r** フラグを使用して、システム WPAR のドメイン・レゾリューションを構成できます。

/etc/resolv.conf のようなファイルは、デフォルトではシステム WPAR 内に存在しません。

グローバル環境のドメイン・レゾリューション構成をシステム WPAR にコピーするには、次のコマンドを実行します。

```
mkwpar -n wpar_name -r
```

このコマンドを実行すると、次のファイルがグローバル環境に存在する場合は、システム WPAR にコピーされます。

- /etc/resolv.conf
- /etc/hosts
- /etc/netsvc.conf
- /etc/irs.conf
- /etc/networks

mkwpar の実行環境に **NSORDER** 環境変数が設定されている場合、新規システム WPAR の /etc/environment ファイルにその環境変数が追加されます。

-r フラグは **chwpar** コマンドではサポートされていません。既存の WPAR のドメイン・レゾリューション構成を変更するときはいつでも、相当するファイルを手動で編集する必要があります。

WPAR に固有の経路指定の構成

mkwpar コマンド、**wparexec** コマンド、または **chwpar** コマンドの **-i** フラグと **-I** フラグを使用すると、独自の経路指定テーブルを使用するように WPAR を構成することができます。

ネットワーク接続が活動中であるシステム・ワークロード・パーティションとアプリケーション・ワークロード・パーティションは、デフォルトではグローバル・システムの経路指定テーブルを共有します。

WPAR の作成時にその WPAR に対して WPAR 固有の経路指定を可能にするには、**mkwpar** コマンドまたは **wparexec** コマンドのコマンド・ラインに **-i** フラグを追加します。システム WPAR の場合は、次のように指定します。

```
mkwpar -n wpar_name -N network_attributes -i ...
```

アプリケーション WPAR の場合は、次のように指定します。

```
wparexec -N network_attributes -i ... -- /path/to/application arg1 arg2 ... argN
```


これらのコマンドを使用すると、各構成アドレスに適したループバック、ブロードキャスト、およびサブネット経路を自動的に作成することができます。経路指定テーブルのエントリを明示的に指定しなかった場合、WPAR はそのサブネットの内部でのみ通信できるようになります。WPAR の作成時に **-I** フラグを使用すると、経路指定テーブルのエントリを明示的に構成できます。ゼロ個以上の経路指定テーブル・エントリを明示的に構成できます。各エントリには、固有の **-I** フラグのインスタンスが必要です。宛先とゲートウェイ・アドレスは、シンボル名または IP アドレスで指定できます。

例えば、gateway.customer.com というシンボル名のゲートウェイを通るデフォルトの経路と、ゲートウェイ 192.168.1.1 を通る myserver.customer.com へのホスト経路を構成するには、次のように指定します。

```
mkwpar -n wpar_name -N network_attributes -i -I rtdest=default rtgateway=gateway.customer.com ¥  
-I rtdest=myserver.customer.com rtttype=host rtgateway=192.168.1.1 ...
```

netstat -r コマンドに **-@** フラグを付けて使用すると、任意の WPAR に対する WPAR 固有の経路指定テーブルをいつでも表示できます。照会した WPAR に対する WPAR 固有の経路指定が無効になっている場合は、**netstat -r** コマンドによりグローバル経路が表示されます。出力フォーマットは **-@** フラグの付かない **netstat -r** コマンドと同じです。例えば、次のように指定します。

```
netstat -r -@ wpar_name
```

chwpar コマンドを使用すると、システム WPAR とアプリケーション WPAR の両方に対する、WPAR 固有の経路指定の特性を変更できます。この変更は活動状態の WPAR であっても非活動状態の WPAR であっても行うことができます。変更はすぐに有効になり、システム WPAR を何度リブートしても有効のままです。WPAR 固有の経路指定を無効にして、対象となった WPAR がグローバル経路指定テーブルを使用し始めるようにするには、次のコマンドを使用します。

```
chwpar -K -i wpar_name
```

WPAR 固有の経路指定を有効にして、インターフェース en4 上のゲートウェイ 224.128.9.1 を経由する、サブネット 224.128.9.0/24 内の宛先への経路を追加するには、次のコマンドを使用します。

```
chwpar -i -I rtdest=224.128.9.0 rtnetmask=255.255.255.0 rtgateway=224.128.9.1 rtinterface=en4 wpar_name
```

既存の WPAR 固有の経路エントリを削除するには、削除の対象となるエントリを識別するのに十分な情報を提供する必要があります。ほとんどの場合、経路を構成したときに指定したものと同じ属性を使用するのが効果的です。例えば、前述の例で構成された経路を除去するには、次のコマンドを使用します。

```
chwpar -K -I rtdest=224.128.9.0 rtnetmask=255.255.255.0 rtgateway=224.128.9.1 rtinterface=en4 wpar_name
```

関連概念:

35 ページの『アプリケーション WPAR の構成』

wparexec コマンドと **chwpar** コマンドを使用して、アプリケーション WPAR の作成および構成を行うことができます。

システム WPAR のリソース制御の構成

システム WPAR がアクセスできる物理リソースを制限するために、**mkwpar** コマンドと **chwpar** コマンドの **-R** フラグを使用して、リソース制御を構成できます。

リソース制御設定を初期化するには、次の **mkwpar** コマンドを実行します。

```
mkwpar -n wpar_name -R active=yes CPU=10%-20%,50% totalProcesses=1024
```

この例では、指定した WPAR に次のシステム・リソースに対する権限が与えられます。

- グローバル環境のプロセッサのうち最小で 10% (要求次第)
- グローバル環境のプロセッサのうち最大で 20% (競合がある場合)

- グローバル環境のプロセッサのうち最大で 50% (競合がない場合)
- 一度に最大で 1024 個のプロセス

active 属性は、yes または no に設定することができます。**active** 属性を no に設定すると、リソース制御は使用不可になりますが、設定は構成データベース内に維持されます。

活動状態または非活動状態の既存のアプリケーション WPAR に対して、リソース制御設定を動的に変更するには、次の **chwp** コマンドを実行します。

```
chwp -R totalThreads=2048 shares_memory=100 wpar_name
```

注: 次のように **chwp** コマンドの **-K** フラグを使用して、プロファイルから個別の属性を除去し、リソース制御をデフォルトに戻すこともできます。

```
chwp -K -R totalProcesses shares_CPU wpar_name
```

関連概念:

10 ページの『リソース制御』

WPAR は、8192 個までのリソース制御ワークロード・パーティションをサポートしています。リソース制御されない WPAR を作成できる数は、グローバル環境のメモリー・リソースとディスク・スペース・リソースの可用性のみによって制限されます。ただし、活動状態になれるのはいつでも最大で 8192 個です。

システム WPAR の仕様ファイルの使用

mkwpar コマンドの **-f** フラグを使用すると、仕様ファイルにあるすべてのオプションを指定しながら WPAR を作成できます。

仕様ファイルを使用してシステム WPAR を作成するには、次のように **mkwpar** コマンドを実行します。

```
mkwpar -f /tmp/specfile1
```

WPAR の作成プロセスの一部として仕様ファイルを作成するには、次のように **mkwpar** コマンドを **-o** フラグ付きで実行します。

```
mkwpar -n wpar_name -o /tmp/specfile2
```

注: システム WPAR の名前が仕様ファイルに指定されている場合、**-n** フラグは不要です。

仕様ファイルは、WPAR の作成によく使用される設定を再現します。

WPAR を作成せずに仕様ファイルを生成するには、次のように **mkwpar** コマンドを **-w** フラグと **-o** フラグ付きで実行します。

```
mkwpar -o /tmp/specfile3 -w
```

仕様ファイルのフォーマットと許可される内容についての総合的な説明は、`/usr/samples/wpars/sample.spec` ファイルを参照してください。

関連情報:

mkwpar コマンド

システム WPAR の image.data ファイルの使用

mkwpar コマンドを **-L image_data=** フラグ付きで使用して、システム WPAR を作成する場合、`image.data` ファイルを使用して、追加の論理ボリューム・オプションとファイルシステム・オプションを指定することができます。

システム WPAR での image.data ファイルの使用には、次の制約事項が適用されます。

- image.data ファイルでは、WPAR は lv_data スタンザ・タイプおよび fs_data スタンザ・タイプのみを使用します。その他のスタンザ・タイプはすべて無視されます。
- 論理ボリュームのデバイス名がシステムの既存のデバイス名と一致した場合は、新しい名前が生成され、警告が出されます。
- **FS_NAME** 属性に指定するファイルシステム・パスを、WPAR での見え方と一致させることをお勧めします (例えば、ルート・ファイルシステムは /、ホーム・ファイルシステムは /home、というように)。
- image.data のパスに、グローバル環境のベース・ディレクトリーを含めないことをお勧めします。
- image.data ファイル内では、すべてのファイルシステムに LV が関連付けられている必要があります。
- image.data ファイル内では、すべての論理ボリュームにファイルシステムが関連付けられている必要があります。

image.data ファイル内の論理ボリューム・オプションおよびファイルシステム・オプションを使用してシステム WPAR を作成するには、次のコマンドを実行します。

```
mkwpar -L image_data=image.data file -n wpar_name
```

関連情報:

image.data ファイル

アプリケーション WPAR の構成

wparexec コマンドと **chwpar** コマンドを使用して、アプリケーション WPAR の作成および構成を行うことができます。

アプリケーション WPAR を作成すると、構成プロファイルが WPAR データベースに保存されます。このプロファイルをエクスポートし、元の WPAR の構成情報とまったく同じ構成情報の入った仕様ファイルを作成することができます。すべての WPAR は、権限のある管理者がグローバル環境で作成する必要があります。

注: 以下のトピックでは、WPAR 関連コマンドの実行方法の具体例を示します。特定のコマンドの全オプションを含む詳しい資料については、該当するタスクの関連情報を参照してください。

関連概念:

32 ページの『WPAR に固有の経路指定の構成』

mkwpar コマンド、**wparexec** コマンド、または **chwpar** コマンドの **-i** フラグと **-I** フラグを使用すると、独自の経路指定テーブルを使用するように WPAR を構成することができます。

関連情報:

15 ページの『バージョン管理された WPAR の作成』

mkwpar コマンドを使って、バージョン管理された新規 WPAR を作成できます。

アプリケーション WPAR の作成

wparexec コマンドを使用して、アプリケーション WPAR を作成できます。

wparexec コマンドを実行するときは、アプリケーション WPAR を作成する対象のアプリケーションまたはコマンドへのパスを指定する必要があります。さらに必要であればコマンド・ライン引数も指定します。アプリケーションは仕様ファイルに指定したものを使用するか、またはコマンド・ラインで指定することができます。システム WPAR とは違い、アプリケーション WPAR には明示的に名前を割り当てる必要が

ありません。どちらの WPAR タイプも名前を必要としますが、アプリケーション WPAR の名前は、WPAR で実行されるアプリケーションの名前に基づいて生成されます。

アプリケーション WPAR を作成するには、次の手順を完了してください。

1. ワークロード・パーティションの作成と構成を行いたいシステムに、root ユーザーとしてログインします。このログインの結果、グローバル環境に入ります。
2. ワークロード・パーティションの作成と構成を行うには、次のコマンドを実行します。

```
wparexec -n wparname -- /usr/bin/ps -ef > /ps.out
```

次のような出力が表示されます。

```
wparexec: Verifying filesystems...
wparexec: Workload partition wparname created successfully.
startwpar: COMMAND START, ARGS: wparname
startwpar: Starting workload partition 'wparname'
startwpar: Mounting all workload partition file systems
startwpar: Loading workload partition
startwpar: Shutting down all workload partition processes
rmwpar: Removing workload partition firstapp
rmwpar: Return Status = SUCCESS
startwpar: Return Status = SUCCESS
```

これでアプリケーション WPAR を正常に作成しました。

アプリケーション WPAR は、**wparexec** コマンドが実行されるとすぐに始動し、アプリケーションの操作が完了するとすぐに停止します。操作が完了すると、アプリケーション WPAR の構成は破壊されます。

アプリケーション WPAR のディレクトリーとファイルシステムの構成

アプリケーション WPAR は、ファイルシステムをグローバル環境と共有します。**wparexec** コマンドの **-M** フラグを使用して、ディレクトリーとファイルシステムを構成できます。

システム WPAR とは異なり、アプリケーション WPAR にはベース・ディレクトリーがありません。ローカル側のファイルシステム依存関係のデフォルト設定を変更することはできませんが、**wparexec** コマンドの **-M** フラグを使用して、追加のファイルシステム依存関係 (リモート NFS マウントなど) を指定することはできます。**directory** 属性は、マウント・ポイントを表すもので、**-M** フラグで作成されたすべてのインスタンスにとって必要です。ディレクトリー・マウント・ポイントは WPAR とグローバル環境の両方で見られます。

アプリケーション WPAR では新規ファイルシステムが作成されません。したがって、ローカル側の JFS と JFS2 のファイルシステム・タイプを指定することはできません。ローカル側のファイルシステム依存関係を指定することは可能ですが、それは既に `/etc/filesystems` ディレクトリーに存在しているはずで

リモートの `/export/shared` ディレクトリーをグローバル環境の `/shared` ディレクトリーの上にマウントするには、次の **wparexec** コマンドを **-M** フラグ付きで (さらにお使いの環境に適した値を使用して) 実行します。

```
wparexec -M directory=/shared vfs=nfs host=homeserver.customer.com dev=/export/shared ¥
-- /path/to/application arg1 arg2 ... argN
```

ローカル側のファイルシステム依存関係を指定するには、次のようにそのマウント・スタンザに対するディレクトリー属性のみを指定し、お使いの環境に適した値を使用します。

```
wparexec -M directory=/mylocalshare -- /path/to/application arg1 arg2 ... argN
```

関連概念:

24 ページの『アプリケーション WPAR のファイルシステム』
アプリケーション WPAR は、グローバル環境のファイルシステム・ネームスペースを共有します。アプリケーション WPAR が作成されると、グローバル環境のファイルシステムで使用できるすべてのマウントへのアクセス権限が与えられます。

アプリケーション WPAR のネットワークの構成

wparexec コマンドまたは **chwpar** コマンドの **-h** フラグと **-N** フラグを使用して、アプリケーション WPAR のネットワークを構成できます。

デフォルトでは、アプリケーション WPAR の名前がそのホスト名としても使用されます。

アプリケーション WPAR の作成時にデフォルトのホスト名を変更するには、次の **wparexec** コマンドを **-h** フラグ付きで実行します。

```
wparexec -h wpar_hostname -- /path/to/application arg1 arg2 ... argN
```

また、次の **chwpar** コマンドで **-h** フラグを使用すると、アプリケーション WPAR のホスト名をいつでも変更できます。

```
chwpar -h new_hostname wpar_name
```

アプリケーション WPAR を作成する際にネットワーク情報を何も指定しない場合で、かつ活動中のグローバル・インターフェースすべてと同じネットワーク上で WPAR 名が IP アドレスに変換される場合、**wparexec** コマンドを使うことで WPAR のネットワークを自動的に構成できます。WPAR 名が変換されない場合は、**wparexec** コマンドまたは **chwpar** コマンドの **-N** フラグを使用して、ゼロまたはそれ以上のネットワーク構成を指定できます。活動状態または非活動状態の WPAR 上で、すべてのネットワーク変更を行うことができます。この変更は、すぐに有効になります。

各ネットワークには、固有の **-N** フラグのインスタンスが必要です。**-N** フラグは、ネットワーク構成の属性を指定し、**attribute=value** のペアをブランク・スペースで区切るのに使用されます。複数の IP アドレスを構成するために、複数の **-N** フラグを指定することができます。例えば、次のように指定します。

```
wparexec -N interface=en0 address=224.128.9.3 netmask=255.255.255.0 broadcast=224.128.9.255 ¥  
-N interface=en1 address=192.168.0.3 netmask=255.255.255.0 broadcast=192.168.0.255 ¥  
-- /path/to/application arg1 arg2 ... argN
```

グローバル環境から **en3** インターフェースを使用して、**fe80::200:214** という IPv6 アドレスでアプリケーション WPAR を構成するには、次のコマンドを実行します。

```
wparexec -N interface=en3 address6=fe80::200:214 prefixlen=64 ¥  
-- /path/to/application arg1 arg2 ... argN
```

また、以前に定義されたアプリケーション WPAR 上にネットワークを追加するために、**chwpar** コマンドで **-N** フラグを使用することができます。例えば、ネットワークを追加するには、次のコマンドを実行します。

```
chwpar -N address=224.128.9.4 wpar_name
```

アプリケーション WPAR のネットワーク設定を変更したい場合は、**address** 属性を使用して、変更したいネットワークを識別します。例えば、**224.128.9.3** にあるネットワークのネットマスクおよびブロードキャスト・アドレスを変更するには、次のコマンドを実行します。

```
chwpar -N address=224.128.9.3 netmask=255.255.255.128 broadcast=224.128.9.127 wpar_name
```

関連概念:

4 ページの『ネットワーク』

WPAR に 1 つ以上のネットワーク・アドレスを持たせることができます。ネットワーク・アドレスが割り当てられると、ネットワーク・ログインとネットワーク・サービスがサポートされます。

アプリケーション WPAR のリソース制御の構成

アプリケーション WPAR がアクセスできる物理リソースを制限するために、**wparexec** コマンドと **chwpar** コマンドの **-R** フラグを使用して、リソース制御を構成できます。

リソース制御設定を初期化するには、次の **wparexec** コマンドを実行します。

```
wparexec -R active=yes CPU=10%-20%,50% totalProcesses=1024 -- /path/to/application arg1 arg2...argN
```

この例では、アプリケーション WPAR に次のシステム・リソースに対する権限が与えられます。

- グローバル環境のプロセッサのうち最小で 10% (要求次第)
- グローバル環境のプロセッサのうち最大で 20% (競合がある場合)
- グローバル環境のプロセッサのうち最大で 50% (競合がない場合)
- 一度に最大で 1024 個のプロセス

active 属性は、**yes** または **no** に設定することができます。**active** 属性を **no** に設定すると、リソース制御は使用不可になりますが、設定は構成データベース内に維持されます。

例えば、アプリケーション WPAR の制御設定を動的に変更するには、次の **chwpar** コマンドを実行します。

```
chwpar -R totalThreads=2048 shares_memory=100 wpar_name
```

注: また、次のように **chwpar** コマンドの **-K** フラグを使用して、プロファイルから個別の属性を除去し、それらの制御をデフォルトに戻すことができます。

```
chwpar -K -R totalProcesses shares_CPU wpar_name
```

アプリケーション WPAR の仕様ファイルの処理

wparexec コマンドの **-f** フラグを使用すると、アプリケーション WPAR のすべてのオプションを含む仕様ファイルを作成できます。

アプリケーション WPAR 用のアプリケーションが実行されるように (そのコマンドとすべての引数を含めて) 指定する場合、仕様ファイルの作成時にはそのコマンドは必須ではありません。アプリケーション WPAR の仕様ファイルを作成するには、次のコマンドを実行します。

```
wparexec -f /tmp/specfile1
```

WPAR の作成プロセスの一部として仕様ファイルを作成するには、次のように **wparexec** コマンドを **-o** フラグ付きで実行します。

```
wparexec -n wpar_name -o /tmp/specfile2 -- /path/to/application arg1 arg2 ... argN
```

仕様ファイルは、WPAR の作成によく使用される設定を再現します。

WPAR を作成せずに仕様ファイルを生成するには、**wparexec** コマンドを **-w** フラグと **-o** フラグ付きで実行します。

```
wparexec -o /tmp/specfile3 -- /path/to/application arg1 arg2 ... argN
```

仕様ファイルのフォーマットと許可される内容についての総合的な説明は、`/usr/samples/wpars/sample.spec` ファイルを参照してください。

WPAR の管理

WPAR の作成と構成を行った後で、WPAR の除去、復元、リスト作成などのタスクを行っても構いません。

WPAR のリスト作成

lswpar コマンドを使って、システム WPAR とアプリケーション WPAR の要約データのリストを作成できます。

lswpar コマンドを使用して、それにゼロ個以上のワークロード・パーティション名を指定すると、1 つ以上の WPAR に関する情報リストを作成できます。**lswpar** コマンドでは、シェル・スタイルのワイルドカードがサポートされます。

例えば、システム上の「mypar_」で始まる名前の WPAR のリストを作成するには、次のコマンドを実行します。

```
lswpar 'mypar_*'
```

関連情報:

lswpar コマンド

WPAR 識別子のリスト作成

lparstat コマンドまたは **uname** コマンドを使用して、WPAR の識別子のリストを作成できます。

WPAR には、次の識別子があります。

WPAR 名

WPAR に割り当てた名前。

WPAR UUID

WPAR に関連付けられている汎用固有 ID。この ID は、WPAR の作成時に指定できます。そうでない場合は、この ID は自動的に生成されます。UUID は WPAR 構成で保管され、WPAR が除去されるまで存続します。UUID は、**chwp** コマンドを使用して変更できます。

WPAR 構成 ID

WPAR を開始するたびに割り当てられる動的な識別子。グローバル環境の場合、この識別子の値は 0 です。

WPAR キー

WPAR を開始するときに同じである静的な識別子。グローバル環境の場合、この識別子の値は 0 です。

lparstat コマンドを **-W** フラグ付きで実行すると、WPAR 構成 ID と WPAR キーを表示できます。このコマンドはさらに、ライセンス交付に役立つ場合のあるプロセッサ情報も表示します。

WPAR 識別番号とプロセッサ情報を表示するには、次のように **lparstat** コマンドを **-W** フラグ付きで実行します。

```
lparstat -W
```

WPAR キーを表示するには、次のように **uname** コマンドを **-W** フラグ付きで実行します。

```
uname -W
```

WPAR の UUID を表示するには、次のように、**-a** フラグを指定して **lswpar** コマンドを実行します。

```
lswpar -a UUID wpar_name
```

関連情報:

lparstat コマンド

uname コマンド

WPAR へのログイン

ネットワーク接続を行っていないシステム WPAR の構成と活動化の後に、**clogin** コマンドを使用してそこにローカルにログインすることができます。

注: **clogin** コマンドを使用するとコンソール・サポートを限定し、アプリケーションによってはコンソールの一部の機能を使用できなくなる可能性があります。**clogin** コマンドの主な使用目的は、WPAR の構成問題を修正するため、保守用に WPAR にアクセスすることです。最善の結果を出すには、**rlogin** や **telnet** などのネットワーク・ログイン・メカニズムを使用可能にするためにプライベート・ネットワークを少なくとも 1 つ保有するように WPAR を構成してください。

root ユーザーまたは別のユーザーとして、WPAR にログインできます。**clogin** コマンドの出力結果は、コマンドが実行されたコンソール上に表示されます。そのコマンドを終了すると、そのコマンドはグローバル環境に戻ります。

保守用にシステム WPAR にログインし、**root** ユーザーとしてシェルを作成するには、次のコマンドを実行します。

```
clogin wpar_name
```

保守用にシステム WPAR にログインし、別のユーザーとしてシェルを作成するには、次のコマンドを実行します。

```
clogin wpar_name -l username
```

注: また、リモート側でネットワーク・ベースのログイン・コマンド (**rlogin** コマンド、**telnet** コマンド、または **rsh** コマンドなど) を使用して、システム WPAR にログインすることもできます。

関連情報:

clogin コマンド

WPAR のバックアップ

savewpar コマンド、**mkcd** コマンド、または **mkdvd** コマンドを使用して、WPAR をバックアップすることができます。

savewpar コマンドで WPAR をバックアップするには、**mkwpardata** コマンドで作成されたデータを使用します。これらのファイルがまだお使いのシステムにない場合、**savewpar** は **mkwpardata** コマンドを呼び出して、これらのファイルを作成します。イメージ・ファイルには次の情報が含まれます。

- 論理ボリュームとそのサイズのリスト
- ファイルシステムとそのサイズのリスト
- ボリューム・グループのリスト
- WPAR 名

WPAR をデフォルトの磁気テープ装置にバックアップするには、次のコマンドを実行します。

```
savewpar wparname
```


WPAR をファイルにバックアップするには、次のコマンドを実行します。

```
savewpar -f file wparname
```

また、**mkcd -W** コマンドを使用して WPAR を CD デバイスにバックアップしたり、**mkdvd -W** コマンドを使用して DVD デバイスにバックアップしたりすることができます。

関連情報:

mkcd コマンド

mkdvd コマンド

mkwpardata コマンド

savewpar コマンド

ワークロード・パーティションの代替ブートセット

ロジカル・パーティション (LPAR) では、LPAR のバックアップを作成するための 2 つの一般的に使用される手法があります。**mksysb** コマンドを使用して、ファイル内またはデバイス上に **rootvg** のバックアップ・イメージを作成することができます。あるいは、**alt_disk_copy** コマンドを使用して、代替ディスク・セット上に **rootvg** ディスクのコピーを作成することができます。

alt_disk_copy コマンドは、保守サイクル時に使用されます。これにより、更新を適用する前に現行のルート・ボリューム・グループを代替ディスク上に保存することができます。更新されたシステムで問題が生じた場合、代替ディスクから LPAR を再始動して、以前のシステム・レベルに切り替えて戻すことができます。

WPAR では、**savewpar** コマンドが、LPAR における **mksysb** コマンドと同様の機能を提供します。LPAR における **alt_disk_copy** コマンドの使用に相当する代替ブートセットを WPAR 用に作成することができます。

chwpar コマンドを **-B** オプション付きで使用すると、WPAR の現行ブートセットをクローン作成して、代替ブートセットを作成することができます。ファイルシステムに基づく WPAR では、代替ブートセットを作成するためにボリューム・グループが指定される場合があります。ボリューム・グループが指定されていない場合、代替ブートセットは、現行ブートセットが保管されている同じボリューム・グループに作成されます。

chwpar コマンドを **-b** オプション付きで使用して、ブート・リストを指定する場合があります。ブート・リストは、WPAR の始動元とすべきブートセットの番号付きリストとなります。ブート・リストの最初のブートセットからの始動が失敗する場合、**startwpar** コマンドはリストの次のブートセットの使用を再試行します。

lswpar コマンドは、ブートセットおよびブート・リストに関する情報も表示します。

非互換共有 WPAR のリカバリー

共有ワークロード・パーティション (WPAR) 内のシステム・ソフトウェアは、グローバル WPAR のシステム・ソフトウェアのレベルと非互換である可能性があります。更新されたファイルセットがグローバル WPAR と共有 WPAR の両方で APPLIED 状態であるが、COMMITTED 状態でない場合に、このように非互換になります。

ファイルセットをグローバル WPAR に強制的にインストールすると、ファイルシステムの **/usr** 部分と **/root** 部分が非同期になる可能性があります。共有 WPAR をリカバリーするには、ObjODM エントリーをクリーンアップします。

注: オブジェクト・データ・マネージャー (ODM) エントリーをクリーンアップするためには、`savewpar` 操作を実行してから、`restwpar` 操作を実行してください。

共有 WPAR のソフトウェアの管理

システム WPAR の共有形式 (共有 `/usr`) には、その WPAR をホストするグローバル・システムからマウントされた `/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムがあります。

共有システム WPAR の場合、`/usr` ファイルおよび `/opt` ファイルシステム内での変更はすべて、非共有 (ルート) 部分を `/usr` ファイルシステム内の WPAR グローバル・システムと同期化させるのに必要なインストール・ファイルやインストール情報と共に、即時に WPAR 内に表示されます。 `syncwpar` コマンドは、共有 WPAR をそのグローバル環境と同期化させます。 `/usr` ファイルシステムが WPAR 内で書き込み可能であることが必要な場合を除いて、共有 WPAR を使用することができます。

注: 共有 WPAR でファイルセットを更新する場合、必ず、この変更をコミットすることが必要です。

WPAR のリストア

`restwpar` コマンドを使用して、WPAR をリストアすることができます。

`savewpar` コマンド、`mkcd` コマンド、または `mkdvd` コマンドで作成されたバックアップ・イメージから、WPAR をリストアすることができます。

バックアップ・イメージを `/dev/rmt1` デバイスからリストアするには、次のコマンドを実行します。

```
restwpar -f/dev/rmt1
```

関連情報:

`restwpar` コマンド

WPAR の除去

`rmwpar` コマンドを使用して、WPAR を除去することができます。

WPAR を除去するには、それが定義されている状態であり、WPAR 名が指定される必要があります。

WPAR を除去するには、次のコマンドを実行します。

```
rmwpar wpar_name
```

WPAR を除去する前に停止するには、次のように `rmwpar` コマンドを `-s` フラグ付きで実行します。

```
rmwpar -s wpar_name
```

関連情報:

`rmwpar` コマンド

WPAR の停止

`stopwpar` コマンドを使用して、グローバル環境から WPAR を停止できます。

システム WPAR の停止前に、AIX オペレーティング・システムの `shutdown` コマンドと `halt` コマンドに似たパラダイムが生じます。アプリケーション WPAR の場合、`stopwpar` コマンドを実行することは、`rmwpar` コマンドで WPAR を除去することと同じです。

`shutdown` コマンドでシステムを停止するのと同じ方法でシステム WPAR を停止するには、次のコマンドを実行します。

```
stopwpar wpar_name
```

halt コマンドでシステムを停止するのと同じ方法でシステム WPAR を急いで停止するには、次のコマンドを実行します。

```
stopwpar -F wpar_name
```

関連情報:

stopwpar コマンド

非互換のデタッチ WPAR のリカバリー

デタッチ・ワークロード・パーティション (WPAR) 内のシステム・ソフトウェアは、グローバル環境内のシステム・ソフトウェアのレベルと非互換になる可能性があります。このことは、ソフトウェアのインストールと保守のタスクがグローバル環境と WPAR で別々に行われた場合や、非互換のシステム・レベルから WPAR バックアップ・イメージがインストールされた場合に起こります。

推奨されるデフォルトの WPAR 構成は、グローバル環境で **/usr** および **/opt** のファイルシステムを共有することです。この構成を使用すると、非互換性の問題は起きません。共有 WPAR 内のソフトウェアはグローバル環境から得られるものであり、**syncwpar** コマンドが、WPAR に必要なすべてのインストール操作を完了する機能を提供しています。

デタッチ WPAR 内のシステム・ソフトウェアがグローバル環境と非互換になった場合は、**syncwpar -D** コマンドを使用して、非互換のデタッチ WPAR のリカバリーに役立てたり、これをグローバル・システムと一貫性のあるものにすることができます。WPAR が最終的にリカバリー不能のままである可能性もありますが、それでも WPAR 内のシステム・ファイル以外のファイルをリカバリーすることは可能です。

デタッチ WPAR をリカバリーするには、以下のステップを完了してください。

1. インストールを基本とするデタッチ WPAR のリカバリー

syncwpar コマンドを使用して一連のインストール・タスクを実行し、WPAR 内のソフトウェアをグローバル環境と互換性のあるレベルにします。**-d** インストール・デバイスが指定されている場合は、必須レベルのソフトウェアのインストールが試みられます。正常に実行するには、インストール・メディアが、グローバル環境にソフトウェアをインストールする際に使用されたインストール・メディアのレベルと一致している必要があります。**inuwpar** コマンドは、WPAR でインストール操作を行うのに使用されます。

2. WPAR の再インストール

リカバリーが成功しなかった場合、唯一の解決策は、WPAR をシステムに再インストールするか、または互換性のある別のシステムに WPAR のバックアップ・イメージをインストールすることです。その場合でも WPAR のバックアップに **savewpar** コマンドを使用でき、さらに **restorewparfiles** コマンドを使用すると、再インストール後に、バックアップから選択したファイルをリストアすることができます。または、次のコマンドを使用して WPAR ファイルシステムをマウントすることもできます。

```
mount -t wpar_name
```

backup コマンドを使用して、選択したファイルをファイルまたはバックアップ・メディアにバックアップすることができます。

関連概念:

5 ページの『共有と非共有のシステム WPAR』

デフォルトでは、システム WPAR は読み取り専用の **namefs** マウントを利用して、グローバル環境の **/usr** ファイルシステムと **/opt** ファイルシステムを共有します。WPAR を構成することによって、非共

有の書き込み可能な `/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムを持つことが可能です。

関連情報:

`syncwpar` コマンド

`inuwpar` コマンド

デタッチ WPAR を使用したソフトウェアの管理

ファイルシステムの特徴はさまざまな場合がありますが、システム WPAR は共有ワークロード・パーティションまたはデタッチ (非共有 `/usr`) ワークロード・パーティションという 2 つの基本形式で存在します。

システム WPAR の共有形式 (共有 `/usr`) には、その WPAR をホストするグローバル・システムからマウントされた `/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムがあります。共有システム WPAR の場合、`/usr` ファイルシステム内と `/opt` ファイルシステム内の変更はすべて、非共有 (ルート) 部分を `/usr` ファイルシステム内の WPAR グローバル・システムと同期化させるのに必要なインストール・ファイルやインストール情報と共に、すぐに WPAR 内に表示されます。`syncwpar` コマンドは、共有 WPAR をそのグローバル環境と同期化させます。

システム WPAR のデタッチ形式 (非共有 `/usr`) には、個別にインストールされた書き込み可能な `/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムがあります。デタッチ WPAR では、共有 WPAR 環境に存在するソフトウェアとは異なるソフトウェアを WPAR にインストールすることができるため、柔軟性が優れています。デタッチ WPAR が必要なときは、`syncwpar` コマンドと `inuwpar` コマンドを使用して、デタッチ WPAR 内のシステム・ソフトウェアを管理し、WPAR がグローバル環境と非互換になった状態からリカバリーすることができます。

AIX 6.1 オペレーティング・システム上に WPAR があり、さらにグローバル・システムを AIX 7.1 または AIX 7.2 に移行する場合は、WPAR 内のソフトウェアも移行する必要があります。`migwpar` コマンドは、WPAR を AIX 6.1 から AIX 7.1 に移行します。また、`migwpar` コマンドを使用して、バージョン管理された WPAR を AIX 5.2 または AIX 5.3 からネイティブ AIX 7.1 または AIX 7.2 WPAR に移行することもできます。IBM AIX 7.2 (テクノロジー・レベル 2) 以降、グローバル・システムが新しいオペレーティング・システム・レベルに移行された後でも、バージョン管理 WPAR が (バージョン管理 WPAR として) 機能し続けるようにすることができます。

`syncwpar` コマンドは、AIX 5.2 または AIX 5.3 のバージョン管理された WPAR と併用することはできません。バージョン管理された WPAR 内のソフトウェアは、グローバル環境とは別個に維持する必要があります。

`/usr` ファイルシステムが WPAR 内で書き込み可能であることがどうしても必要な場合を除いて、共有 WPAR を使用することができます。デタッチ WPAR には以下の固有の操作環境があるため、管理プロセス使用量が増えます。

- グローバル環境で適用されたオペレーティング・システムの更新が、すぐにはデタッチ WPAR で有効にならない。
- デタッチ WPAR 内のシステム・ソフトウェアに実行中のカーネルとの互換性がない場合、そのシステム・ソフトウェアは使用できなくなり、ブートできなくなる可能性がある。このことは、グローバル環境または WPAR のどちらか (両方ではなく) で更新を拒否または適用しただけで起こり得ます。
- ファイルセットの非共有 (ルート) 部分の転送に使用されたインストール・ファイルは共有環境内のパッケージ化ディレクトリに常駐するが、`/usr` ファイルシステムと `/opt` ファイルシステムをデタッチ

WPAR へ転送するのに使用されたファイルは、インストール・メディアのみに存在する。したがって、グローバル環境で行われたソフトウェアのインストール手順をデタッチ WPAR で繰り返すのは困難です。

関連情報:

syncwpar コマンド

inuwpar コマンド

WPAR への Apache のインストール

Apache をインストールすると、WPAR の移植性と拡張容易性の点で有利になります。

Apache をインストールする前に、Apache RPM と次の従属物をダウンロードする必要があります。

- expat
- lynx

これらの RPM ファイルはすべて、Web サイト (<http://www.ibm.com/servers/aix/products/aixos/linux/download.html>) からダウンロードできます。

Apache をインストールするには、次の手順を完了します。

1. **rpm** コマンドを使用して、Apache RPM ファイルとその従属物をグローバル環境にインストールします。インストール・イメージの多くは、`/opt` ディレクトリーと `/usr` ディレクトリーにインストールされます。これらのディレクトリーはグローバル環境およびすべての共有 WPAR によって共有されているため、Apache をすべての WPAR に別々にインストールする必要はありません。
2. ほかの WPAR で Apache を使用できるようにします。
 - Apache を実行したい WPAR が存在しない場合は、**mkwpar** コマンドまたは SMIT を使用して作成します。
 - Apache を実行したい WPAR が存在する場合は、**syncwpar** コマンドまたは SMIT を使用して、Apache のインストール済み環境をその WPAR で使用できるようにします。
3. Apache を実行したい WPAR において、Apache を構成します。少なくとも、`/etc/opt/freeware/Apache/httpd.conf` ファイル内の `DocumentRoot` 変数を、提供したいファイルを含むディレクトリーに変更することができます。
4. Apache を実行したい WPAR ごとに、Apache を開始します。

WPAR での拡張アカウントिंग・サブシステムの使用

拡張アカウントिंग・サブシステムを使用して、WPAR アカウントिंग・レポートを生成できます。

拡張アカウントिंग・サブシステムは、WPAR に関する以下のレコードを生成します。

- プロセス・レコード
- 集計済みプロセス・レコード
- 集計済みアプリケーション・レコード
- ファイルシステム活動状況レコード
- ネットワーク・インターフェース I/O レコード
- ディスク I/O レコード
- サード・パーティーのカーネル・エクステンションに共通する集約レコード

関連情報:

アカウントティング・レコード

WPAR でのトレース機能の使用

トレース機能を使用し、WPAR からシステム・イベントを選択してモニターすることにより、システム上の問題を切り分けることができます。

WPAR では以下のトレース機能を使用できます。

- WPAR の中からトレースを起動する。
- トレース・エントリを WPAR と関連させる。
- どの WPAR トレース・エントリをグローバル環境からログに記録するか選別する。
- どの WPAR エントリをグローバル環境から報告するか選別する。
- 一度に複数のカーネル・トレースを実行する。
- トレース・ユーティリティ・フックを追加する。

注: 最大で 7 つの WPAR が同時にトレース機能を実行できます。

デフォルトでは、WPAR 内でトレース機能を実行することはできません。WPAR からトレース機能を使用できるようにするには、その WPAR に PV_KER_RAS 特権を付与する必要があります。この特権を付与できるのは、**mkwpar** コマンドを実行するときです。または、**chwpar** コマンドを **-S privs+=PV_KER_RAS** フラグ付きで実行すると、この特権が付与されます。

関連情報:

trace デーモン

trcrpt コマンド

ほかの WPAR へのソフトウェアの使用可能化

グローバル環境にソフトウェアをインストールしても、そのソフトウェアがいつも自動的にシステム WPAR 内で使用できるようになるとは限りません。ソフトウェアを使用できるようにするには、**syncwpar** コマンドまたは **syncroot** コマンドを使用します。

アプリケーション・ワークロード・パーティションは、ファイルシステムをグローバル環境と共有するため、新規ファイルシステムを作成しません。したがって、**syncwpar** コマンドと **syncroot** コマンドは、システム WPAR のみに適用できます。

1 つ以上の WPAR でソフトウェアを使用できるようにするには、グローバル環境で次のコマンドを実行します。

```
syncwpar wpar_name1 wpar_name2
```

syncroot コマンドは **syncwpar** コマンドと同じ機能を実行しますが、**syncroot** コマンドの方はそれが発行された WPAR の内部のみで作動します。

関連情報:

syncroot コマンド

syncwpar コマンド

WPAR に対して変更と拡張が行われた AIX コマンド

WPAR 環境では、一部のコマンドは通常と異なる動作または拡張的な動作をします。

次の表は、一部のコマンドが WPAR 環境で実行された場合とグローバル環境で実行された場合の動作の違いを示しています。コマンドの中には、特定のフラグが指定されたときだけ異なる動作をするものもあります。

注: バージョン管理された WPAR の場合、`-@` フラグは、それが以前の実行時には存在しなかったため認識されません。バージョン管理された WPAR の一部のコマンドには WPAR サポートが追加されました。この場合、`-@` フラグに関連した動作が以下の表に記載されています。

表 1. 変更と拡張が行われた AIX コマンド

コマンド	フラグと引数	WPAR での動作	グローバル環境での動作
acctcom	<code>- @ WPAR name</code>	WPAR では許可されません。	正常に実行されて、WPAR <i>name</i> に指定された WPAR に対するアカウント・レコードを表示します。
	<code>-@ no argument</code>	「cannot open /var/adm/pacct」というメッセージが出て失敗します。	正常に実行され、すべての WPAR に対するアカウント・レコードを表示します。各レコードには WPAR 名が表示されます。
	No <code>-@</code> flag	正常に実行されて、WPAR に対するアカウント・レコードを表示します。	正常に実行されて、すべてのアカウント・レコードを表示します。
accton	No <code>-@</code> flag	WPAR 内のプロセス・アカウントティングを使用可能にします。	グローバル環境内でのみプロセス・アカウントティングを使用可能にします。
	<code>-@</code>	WPAR では許可されません。	WPAR とグローバル・プロセスの両方に対してプロセス・アカウントティングを使用可能にします。
audit	<code>- @ WPAR name</code>	ワークロード・パーティションがないというメッセージで失敗します。ただし、WPAR 名が「Global」の場合はその限りではありません。	WPAR <i>name</i> の名前前で指定された WPAR に監査コマンドを適用します。
clogin	<code>-C wpar name command</code>	WPAR では許可されません。	パスワードの入力を要求するプロンプトを出し、WPAR でコマンドを実行します。コマンドが指定されていない場合は、ログインします。
df		WPAR がマウントされたファイルシステムの情報のみを表示します。パスは WPAR ルートと相対的に表示されます。	すべてのファイルシステムの情報を表示します。絶対パスが表示されます。
domainname	フラグなし	WPAR のドメイン名を表示します。	システムのドメイン名を表示します。
	<code>new domain name</code>	WPAR root により実行された場合、WPAR のドメイン名を設定します。	グローバル root により実行された場合、システムのドメイン名を設定します。

表 1. 変更と拡張が行われた AIX コマンド (続き)

コマンド	フラグと引数	WPAR での動作	グローバル環境での動作
hostid	フラグなし	WPAR のホスト ID を表示します。	システムのホスト ID を表示します。
	IP address hex number	WPAR root により実行された場合、WPAR のホスト ID を設定します。	グローバル root により実行された場合、システムのホスト ID を設定します。
hostname	フラグなし	WPAR のホスト名を表示します。	システムのホスト名を表示します。
	new host name	WPAR root により実行された場合、WPAR のホスト名を設定します。	グローバル root により実行された場合、システムのホスト名を設定します。
ifconfig	すべての表示フラグ (-a および -l)	WPAR についての情報を表示します。	グローバル環境についての情報を表示します。
ioo		WPAR では機能しません。	動作の変更はありません。
ipcrm	次のフラグなし。-@ argument	WPAR に関連する IPC オブジェクトを除去します。	グローバル環境に関連する IPC オブジェクトを除去します。
	-@ WPAR name	WPAR 名が「global」でない場合は、機能しません。	WPAR name に指定された WPAR に関連する IPC オブジェクトを除去します。
ipcs	次のフラグなし。-@ argument	WPAR 内のプロセスで作成された IPC オブジェクトに関する情報を表示します。	グローバル環境のプロセスで作成された IPC オブジェクトに関する情報を表示します。 WPAR 関連のオブジェクトは表示されません。
	-@	コマンドが実行された場所の WPAR に関する IPC 情報を表示します。	システム内のすべての IPC オブジェクトに関する情報を表示します。オブジェクトに関連する WPAR の名前がリストに表示されます。
	-@ WPAR name	WPAR 名が「global」でなければ、IPC 情報を表示しません。「global」の場合は、WPAR 内のプロセスに関連する IPC オブジェクトの情報を表示します。	WPAR name に指定された WPAR 内のプロセスに関連する IPC オブジェクトの情報を表示します。
lspp	-@ WPAR name	エラー・メッセージが出て失敗します。	指定されたワークロード・パーティションのソフトウェアの重要プロダクト・データを表示します。ワークロード・パーティションが活動状態にない場合は失敗します。
mkclass		/etc/wlm ディレクトリのみを更新します。カーネル・データの更新には失敗します。	動作の変更はありません。
mount	フラグなし	WPAR がマウントされたファイルシステムのみを、WPAR ルートと相対的に表示します。	マウントされたファイルシステムをすべて絶対パスで表示します。
	フラグ付き	cacheFs を付けない NFS マウントのみが許可されます。	動作の変更はありません。

表 1. 変更と拡張が行われた AIX コマンド (続き)

コマンド	フラグと引数	WPAR での動作	グローバル環境での動作
netstat	-c -C -g -m -M -P -v -Z	これらのフラグはサポートされません。	システム全体のネットワーク情報と統計情報を表示します。
	その他のフラグすべて	WPAR のネットワーク情報と統計情報を表示します。	システム全体のネットワーク情報と統計情報を表示します。
	-@ WPAR name	WPAR では機能しません。	指定された WPAR のネットワーク情報と統計情報を表示します。 WPAR name が指定されない場合は、すべての WPAR のネットワーク情報と統計情報を表示します。
nfso		WPAR では読み取り専用の機能です。	動作の変更はありません。
no	-a を除くすべてのフラグ	エラー・メッセージが出て失敗します。	ユーザーに適切な特権がある場合、動作の変更はありません。
	-a	動作の変更はありません。	ユーザーに適切な特権がある場合、動作の変更はありません。
projectl	-qproj を除くすべてのフラグ	「not owner」というメッセージが出て失敗します。	ユーザーに適切な特権がある場合、動作の変更はありません。
	qproj	動作の変更はありません。	ユーザーに適切な特権がある場合、動作の変更はありません。
ps	-e	WPAR 内のすべてのプロセスを表示します。	システム内にあるすべてを表示します。 -@ WPAR name フラグを使用して特定の WPAR 名を指定しないと、ビューにあるプロセスを画面に表示することはできません。
	-@	WPAR 内のプロセスに関する処理情報を表示します。出力結果には WPAR 名が組み込まれます。	システム内のすべてのプロセスに関する処理情報を表示します。出力結果には WPAR 名が組み込まれます。
	-@ WPAR name	WPAR 名が「global」でない場合、プロセス情報を表示しません。「global」の場合は、WPAR 内のプロセスに関する情報を表示します。出力結果には WPAR 名が組み込まれます。	WPAR name に指定された WPAR に関連するプロセスの情報を表示します。出力結果には WPAR 名が組み込まれます。
	-o wpar	プロセスに関連する WPAR の WPAR 名ヘッダーと名前を作成します。名前は常に「global」です。	プロセスを実行している場所である WPAR の WPAR ヘッダーと名前を作成します。
schedo		WPAR では機能しません。	動作の変更はありません。
uname	-n	WPAR の名前を表示します。	システムのノード名を表示します。

表 1. 変更と拡張が行われた AIX コマンド (続き)

コマンド	フラグと引数	WPAR での動作	グローバル環境での動作
vmo		WPAR では機能しません。	動作の変更はありません。
wlmstat	フラグなし	WPAR クラスについての情報を表示します。	動作の変更はありません。
	-@	WPAR クラスについての情報を表示します。	WPAR クラスのデータを表示します。
wlmtune		WPAR では機能しません。	動作の変更はありません。
wlmcntrl		WPAR では機能しません。	動作の変更はありません。

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Director of Licensing

IBM Corporation

North Castle Drive, MD-NC119

Armonk, NY 10504-1785

US

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

記載されている性能データとお客様事例は、例として示す目的でのみ提供されています。実際の結果は特定の構成や稼働条件によって異なります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

IBM の将来の方向性および指針に関する記述は、予告なく変更または撤回される場合があります。これらは目標および目的を提示するものにすぎません。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名前はすべて架空のものであり、名前や住所が類似する個人や企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。これらのサンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生した創作物には、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年).

このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。

© Copyright IBM Corp. _年を入れる_.

プライバシー・ポリシーに関する考慮事項

サービス・ソリューションとしてのソフトウェアも含めた IBM ソフトウェア製品（「ソフトウェア・オファリング」）では、製品の使用に関する情報の収集、エンド・ユーザーの使用感の向上、エンド・ユーザーとの対話またはその他の目的のために、Cookie はじめさまざまなテクノロジーを使用することがあります。多くの場合、ソフトウェア・オファリングにより個人情報が収集されることはありません。IBM の「ソフトウェア・オファリング」の一部には、個人情報を収集できる機能を持つものがあります。ご使用の「ソフトウェア・オファリング」が、これらの Cookie およびそれに類するテクノロジーを通じてお客様による個人情報の収集を可能にする場合、以下の具体的事項を確認ください。

この「ソフトウェア・オファリング」は、Cookie もしくはその他のテクノロジーを使用して個人情報を収集することはありません。

この「ソフトウェア・オファリング」が Cookie およびさまざまなテクノロジーを使用してエンド・ユーザーから個人を特定できる情報を収集する機能を提供する場合、お客様は、このような情報を収集するにあたって適用される法律、ガイドライン等を遵守する必要があります。これには、エンドユーザーへの通知や同意の要求も含まれますがそれらには限られません。

このような目的での Cookie などの各種テクノロジーの使用については、『IBM オンラインでのプライバシー・ステートメントのハイライト』(<http://www.ibm.com/privacy/jp/ja/>)、『IBM オンラインでのプライバシー・ステートメント』(<http://www.ibm.com/privacy/details/jp/ja/>) の『クッキー、ウェブ・ビーコン、その他のテクノロジー』というタイトルのセクション、および『IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement』(<http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>) を参照してください。

商標

IBM、IBM ロゴおよび [ibm.com](http://www.ibm.com) は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は、The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

アプリケーション

環境 1

アプリケーション WPAR 24

構成 37, 38

作成 35

仕様ファイル 38

ファイルシステム 24

リソース制御 38

インストール

Apache 45

[カ行]

開始

システム WPAR 29

拡張アカウント・サブシステム 45

カスタマイズ

システム WPAR 30

ファイルシステム 30

活動状態の WPAR 19

管理 23

グローバル環境 4

構成 22

アプリケーション WPAR 37, 38

システム WPAR 24, 29, 30

仕様ファイル 34

ディレクトリー 29, 36

ドメイン・レゾリューション 32

ネットワーク 30, 37

ファイルシステム 29, 36

リソース制御 33, 38

[サ行]

作成

アプリケーション WPAR 35

システム WPAR 24

バージョン管理された WPAR 15

WPAR、システム・コピーとしての 9, 27

稼働中のシステムから 28

バックアップ・イメージから 28

識別子 39

システム WPAR 5, 32

開始 29

システム WPAR (続き)

カスタマイズ 30

構成 24, 29, 30

作成 24

代替ブートセット 41

停止 42

ディレクトリー 29, 30

ネットワーク 30

ファイルシステム 5, 29

ホスト名 31

命名 28

image.data ファイル 35

仕様ファイル

アプリケーション WPAR 38

構成 34

除去 21, 42

セキュリティ 9, 10

ソフトウェア 46

[タ行]

停止

システム WPAR 42

ディレクトリー

構成 36

デバイス 3, 19, 21, 22, 23

デプロイ 21

ドメイン・レゾリューション

構成 32

トレース機能 46

[ナ行]

ネットワーク 4, 30

構成 37

[ハ行]

バージョン管理された WPAR

作成 15

バックアップ 40

非活動状態の WPAR 19

ファイルシステム 23, 30

アプリケーション WPAR 24

構成 36

システム WPAR 5

ホスト名

システム WPAR 31

[マ行]

命名

システム WPAR 28

[ラ行]

リスト 39

リストア 42

リソース制御 11, 38

構成 33

ログイン 40

[ワ行]

割り当て 21

A

Apache

インストール 45

I

image.data ファイル 35

W

WPAR、稼働中のシステムからのシステム・コピーとしての
作成 28

WPAR、システム・コピーとしての
作成 9, 27

WPAR、バックアップ・イメージからのシステム・コピーとし
ての
作成 28



Printed in Japan