設置環境条件

機器が保証する環境条件の範囲内で使用下さい。環境条件を外れた設置環境での運用は故障の原因となる場合がありますので、設置環境には充分な配慮をしてください。

■温度(10℃～35℃)

直射日光の当たる場所、温度を越える場所を避けて設置して下さい。また、温度勾配は 10℃/h 以内が理想であり、急激な温度変動は装置を構成する部品に悪影響を与え、故障の原因となります。また、15℃/h を越えるような環境は避けてください。

■湿度(20～80%)

高湿度環境に設置すると、腐食性有害物質及び塵埃との相乗作用による故障の原因となります。また、磁気媒体・帳票類へも悪影響を及ぼしますので、空調機等により機器の湿度環境仕様に設定願います。

■塵埃(オフィス環境：15mg/m^3 以下)

塵埃は、磁気媒体・ヘッドを傷つけたり、接触不良を起こす原因となります。また、腐食性有害物質及び、湿気との相乗作用により装置に悪影響を与えるため、空調機を装備したエアフィルタで塵埃を除去する等の対策が必要です。特に、DAT・フロッピーディスク・光磁気ディスクを使用する場合、ヘッドや媒体に付着した塵埃がリードエラー・ライトエラーの原因となるため、定期的なヘッドクリーニングを行って下さい。光磁気ディスクの場合には、媒体のクリーニングも必要です。

CD-ROMについては、ヘッドクリーニングが必要な状態に万一なってしまった場合にはCD-ROM一式交換の対応となるため、設置環境の塵埃には十分注意してください。

注意：TAPE 装置搭載時のサーバの設置について

テープ装置は塵埃を苦手とし、故障の原因となる場合もあります。塵埃の少ない、きれいな環境に設置してください。

- 一般的には、床面に近いほど塵埃濃度は高くなります。テープ装置は机上など床面より離して設置することが望ましい。（ラック搭載時はなるべく高い箇所に設置してください。）
- テープ装置を設置後、数ヶ月でテープ装置のテープ投入口やその周囲に塵埃が堆積するような場合には設置場所を見直して、ホコリのない場所に移設するか装置周辺の定期な清掃的を行ってください。
- テープ装置を床面に直接設置することは禁止します。

<避けていただきたい設置例>

- テープ装置を内蔵したタワータイプのサーバを床に設置。（タワータイプのサーバに内蔵した場合は机上等への設置が望ましいですが、床置きにする場合は日頃から装置周辺の清掃を実施してください。数ヶ月で前面パネルにホコリが付着するようなときは設置環境を見直してください。）
- オフィスの出入り口の近くや、喫煙場所の近くなど、塵埃が侵入しやすい箇所への設置。
- 人通りが多い場所への設置。
- 特殊な塵埃(カーボン等)が浮遊する環境への設置。
  特殊な塵埃(カーボン等)が浮遊する環境へ設置した場合、塵埃が15mg/m^3以下であっても塵埃の成分により、ヘッド汚れ、媒体磨耗を引き起こす可能性があります。

■装置の設置(持ち運び)に関しての留意事項

本体装置を持ち運ぶときは、下記の点に注意して作業を行ってください。

本体装置の質量	作業員の数
18kg以上	2人以上
36kg以上	3人以上
54kg以上	4人以上

また、フロントドアがある装置は、フロントドアを持たないでください。フロントドアが外れ、装置が脱落したりして、けがおよび故障の原因となります。

システム運用上の留意点

1.保守サポート期間

保守サポート期間は、お客様の購入後 5 年間です。

2.定期交換部品

お客様の使用環境や使用時間によりサーバの一部の部品で保守サポート期間内に交換が必要となる定期交換部品があります。

交換時期･定期交換部品の交換周期は、いずれも適切な使用環境下での運用を前提としています。

動作環境は 10～35℃ですが、交換時期は平均使用温度 25℃での運用を想定しており、空調のある常温で使用してください。

(1)電源ユニット、ファン(CPU、電源、冷却用ファン)

装置により、定期交換部品の有無･交換時期が異なります。

交換予告後、1 年以内に交換をお願いいたします。

詳細を本文書の「定期交換部品」に示しますので、ご確認をお願いいたします。

(2)高機能無停電電源装置(NetpowerProtect/Smart-UPS)

電源の投入/切断時間にかかわらず約 2 年を経過すると交換時期となります。

交換予告がされた場合、速やかに交換をお願いいたします。

詳細を本文書の「定期交換部品」に示しますので、ご確認をお願いいたします。

なお、UPS は周囲の温度環境により、バッテリの寿命が大きく変動します。詳細について「高機能無停電電源装置の適用指針」に記載がありますので、ご確認の上ご使用ください。

(3)バッテリ機能付き SCSI アレイコントローラカード

目安としては 25℃の環境で、購入日から 3 年以内でバッテリを交換するようにしてください。

(2 年経過すると交換予告が出ます。)

(PG-142C/PG-142E/PG-142E1/PG-142E3/PGB142E3B を使用する場合、または RX300 S2 で基本キャッシュメモリ変換機構(PG-CU12B1)適用時、RX600 S2 使用時も同様です。)

PG-144C を使用する場合は、購入日から 2 年半で交換するようにして下さい。

(1 年半経過すると交換予告が出ます。)

詳細を本文書の「定期交換部品」に示しますので、ご確認をお願いいたします。

3.節電対策

(1)CRT 使用時の注意事項

CRT は、電源投入状態では内部で非常に高い電圧が発生しており、ブラウン管の表示品質の維持を考慮し、画面情報を確認する必要がない時は電源を切断することが必要です。

(2)Windows 2000/2003/2003 R2/2003 X64/2003 R2 x64 ではディスプレイの電源を落として下さい。省電力モードは使用できません。

4.高信頼性･高可用性への配慮

(1)ディスク構成

ディスクアレイ、ミラーやホットスペアなどの冗長性を持ったディスク構成を推奨します。
ハードディスクの故障が発生してもシステムの連続運転が可能なディスクアレイ構成、ホットスペア構成とすることを推奨します。特にハードディスク故障時にも冗長を維持できるホットスペア構成をとることを推奨します。

(2)高機能無停電電源装置(NetpowerProtect/Smart-UPS)の採用

商用電源の電圧変動や停電･瞬断によるデータの喪失等の影響を回避するために、無停電電源装置(UPS)をご使用ください。

(3)データのバックアップの勧め

ハードディスクの故障対策として、ミラーや RAID、ホットスペア等の方式があり、データの復旧が可能ですが、ハードディスク以外のさまざまな要因によりデータの喪失が考えられますので、重要なデータはバックアップを取ってください。

5.日常の保守作業について

運用中のサーバの状態を確認する方法、日常のお手入れ方法について説明します。

注意：これから説明するサーバの状態確認、日常のお手入れを怠った場合、サーバの故障やそれに伴うデータ損失等に大きく影響を与えます。マニュアル等にも記載されておりますが、確実な遂行をお願いいたします。

(1) サーバの状態確認

状態表示ランプやサーバ監視ツールで、サーバ本体の状態を確認してください。

■ 各種ランプの確認

各サーバには、ハードウェアの各種状態を表示するランプ(LED)が付いています。
サーバの起動時などに、各種ランプでサーバの状態を確認してください。各状態表示ランプの位置と機能については、サーバ本体のマニュアルにてご確認ください。

■ LCD パネルの確認

サーバの中には、エラーメッセージを表示する LCD パネルが付いている機種も存在します。
LCD パネルを有するサーバをご利用になる場合には、LCD パネルのエラーメッセージを確認してください。
LCD パネルの詳細、エラーメッセージについてはサーバ本体のマニュアルにてご確認ください。

■ サーバ監視ツール(ServerView)

ServerView は、サーバの大切な資源を保護するために、サーバのハードウェアが正常な状態にあるかどうか監視するソフトウェアです。ServerView を使用すると、サーバのハードウェアが常時監視下におかれ、万一トラブルの原因となる異常が検出された場合には、管理者にリアルタイムで通知されるため早期発見ができます。これにより、サーバ管理者は早期に対応してシステム異常を取り除き、トラブルを未然に防ぐことができます。

PRIMERGY の安全な運用のため、ServerView の適用は、必須です。
ServerView を適用しなかった場合、以下のように非常に危険な事態が発生することが予想されます。

① RAID 異常
ServerView では RAID 異常の通知を行います。適用しなかった場合、RAID 異常が管理者に通知されません。これを放置するとマルチ DEAD によるシステム停止の原因となります。

② メモリ
ServerView ではメモリ監視を行います。適用しなかった場合、メモリの Single Bit Error を運用中に確認することはできません。*1 これを放置すると Multi Bit Error に発展し、システム停止の原因となります。

③ FAN
ServerView では FAN 監視を行います。適用しなかった場合、FAN の異常(故障、停止)を運用中に確認することはできません。*1 これを放置するとサーバ内部の温度異常となり、システム停止の原因となります。

④ 温度監視
ServerView では温度監視を行います。適用しなかった場合、上記の FAN の異常などで、サーバ内部の温度が上昇した場合、その異常が確認できず、温度異常によるシステム停止を招きます。

⑤ 電圧監視
ServerView では電圧監視を行います。適用しなかった場合、電圧の異常を運用中に(サーバの再起動をしないで)確認できません。その結果、サーバの誤動作、データの損失を招きます。

⑥ 電源監視
ServerView では電源監視を行います。適用しなかった場合、電源の異常を運用中に確認できません。*1 その結果、電源異常によるシステム停止を招きます。

*1: BIOS セットアップや FD 起動ツールでの確認が必要になるため、サーバの再起動が必要になります。

ServerView を適用しなかった場合、上記のように致命的な状態に陥る可能性が高くなります。
例え、冗長構成となっているサーバでも異常に気付かず、放置してしまうとシステムの停止やデータの損失を招きます。冗長構成の部品が 1 つ故障してしまった段階で確実に異常に対処することが必要です。そのためにも ServerView の適用をお願いいたします。

<注意>
一部の装置においては ServerView や RAID 管理ツール等のサーバ監視ツールがインストールされていない場合、本体装置が故障した際に本体装置前面の故障ランプ*2 が点滅しません。
サーバ本体を確認しても異常が検知できませんので、大変危険です。

*2:サーバ本体の部品に異常が検出されたときにオレンジ色に点灯または点滅するランプのこと。
サーバによっては「状態表示ランプ」、「前面保守ランプ」等の呼称で呼ばれることがあります。

(2)日常のお手入れ

未然にトラブルを防止するためにも、サーバ本体や各種オプションのお手入れをおこなってください。お手入れを怠った場合、最悪ほこりのためにサーバの故障を招きます。

サーバのお手入れ方法について

■サーバ本体のお手入れ

柔らかい布で乾拭きします。乾拭きで落ちない汚れは、中性洗剤をしみ込ませて固くしぼった布で拭きます。汚れが落ちたら、水に浸して固くしぼった布で、中性洗剤を拭き取ります。拭き取りのときは、サーバ本体に水が入らないようにご注意ください。

中性洗剤以外の洗剤や溶剤などは使用しないでください。サーバ本体を損傷する原因になります。

掃除機などでほこりを吸引するなど、通風孔にほこりがたまらないように定期的に清掃してください

ほこりの多い環境においては、短い期間でサーバ前面および背面部にほこりが付着します。故障の原因となりますので、設置場所を変更してください。

■サーバ内部のお手入れ

ほこりの多い環境においては、サーバ内部にほこりが堆積します。堆積したほこりは、サーバの故障・火災・感電の原因となります。PRIMERGY サーバを良い状態に保つために、定期的に堆積したほこりを掃除機にて吸引してください。

各装置のお手入れについて

★CPU：ほこりが付着すると冷却性能が下がりますので取り除いてください。

★ファン：周りに付着しているほこりを取り除いてください。

★メモリ／拡張カード：メモリとメモリの間、拡張カードと拡張カードの間に付着しているほこりを取り除いてください。また、増設する際はコネクタ部分についているほこりを取り除いてください。

★内蔵ハードディスクユニット／内蔵 5 インチオプション：外周部に付着したほこりを取り除いてください。特にテープ装置は塵埃の影響を受けやすく、故障の原因となる場合があります。搭載している場合には、塵埃の少ない、きれいな環境に設置してください。

CPU やメモリ、ハードディスクユニットなどの装置を取り外す場合は、十分注意してください。また、取り外した部品やケーブルは、必ず元どおりに接続してください。

エアブロアやはけで払ったほこりをそのまま放置すると、故障の原因となります。必ずサーバ内部から取り出してください。

サーバ本体内部をお手入れする際、電源ユニットを分解しないでください。故障、感電の原因となります。

バックアップ装置のお手入れについて

バックアップ装置については本文書中の「バックアップガイド」をご参照ください。

6.電源環境について

サーバを安定にご使用いただくためには、電源環境の整備が必要です。以下のような場合にはサーバの動作が不安定となることがあります。サーバの安定稼動を実現するためにも以下のような状態を避けていただけますようよろしくお願いいたします。

(1)レーザプリンタ等の電源を一時的に大量に消費する機器と同一ラインの電源コンセントを使用している場合

レーザプリンタ等は印刷の際など一時的に大電流を必要します。そのため、それらの機器と同一ラインの電源コンセント上にサーバが存在している場合、印刷時などにサーバへの電源供給が一時的に不安定となり、不意なサーバハング等が間欠で発生する場合があります。また、このような際は、ハング要因の特定に時間がかかることがあり、かつ、複数回にわたりリピートする恐れがありますので、注意が必要です。

この状況を避けるためにはサーバの電源供給のラインを分けることが一番です。電源供給ラインを別に確保するようお願いいたします。

同一UPS上にレーザプリンタ等の機器とサーバを接続することも同様です。

(2)多数の機器(サーバを含む)が同一ラインの電源コンセントを使用している場合

多数の機器が同一ラインの電源コンセントを使用しますと、電源供給量がそのラインの限界を超えてしまうことがあります。

サーバは特に多量の電流を使用しますので、サーバの電源供給ラインを別に確保するようお願いいたします。

(3)家電製品(電気ポット等)と同一ラインの電源コンセントを使用している場合

家電製品とサーバを同一ラインの電源コンセントに接続しますと、(1)と同様の現象が発生する恐れがあります。

サーバは特に多量の電流を使用しますので、サーバの電源供給ラインを別に確保するようお願いいたします。

お客様の環境によっては、上記のような状態を回避することが困難な場合もあるかと思いますが、サーバの安定稼動を実現するためにサーバの電源供給ラインは上記のような状態とならないようご注意願います。

※　電源の表記について

サーバおよび外部 I/O 装置等は特に記述のない限り単相です。

定期交換部品

本体装置

※約1年前になりますと交換予告がされます。交換予告後1年以内に交換をお願いいたします。

	システムファン			電源ユニット				CPUファン			標準搭載アレイコントローラカード		標準添付UPS
品名	使用個数	寿命(24時間運転時)	備考	増設用電源ユニット型名	使用個数	寿命(24時間運転時)	備考	使用個数	寿命(24時間運転時)	備考	型名	BBUの有無	(オールインワンタイプ)
PRIMERGY RXI600	基本: 最大:	定期交換部品でない		―	基本:2 最大:2	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY RXI300	基本: 最大:	定期交換部品でない		PG-PU115	基本:2 最大:3	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY RX800	基本:4 最大:4	定期交換部品でない		―	基本:2 最大:2	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY RX600 S2	基本:4 最大:4	定期交換部品でない		―	基本:2 最大:2	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		Onboard	あり	なし
PRIMERGY RX300 2003年7月出荷モデル	基本:8 最大:8	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PG-PU113	基本:1 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:1 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PG-140CL	なし	なし
PRIMERGY RX300 2003年12月出荷モデル以降	基本:8 最大:8	定期交換部品でない		PG-PU113	基本:1 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:1 最大:2	定期交換部品でない		PG-140CL	なし	なし
PRIMERGY RX300 S2	基本:8 最大:8	定期交換部品でない		PG-PU117	基本:1 最大:2	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		Onboard	なし	なし
PRIMERGY RX300 S3	基本:8 最大:8	定期交換部品でない		PG-PU120	基本:1 最大:2	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		Onboard	なし	なし
PRIMERGY RX200 2003年9月出荷モデル以降	基本:5 最大:5	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		PG-140C	なし	なし
PRIMERGY RX200 2004年1月出荷モデル以降	基本:5 最大:5	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		PG-140C	なし	なし
PRIMERGY RX200 S2	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		PG-PU116	基本:1 最大:2	定期交換部品でない		基本:10 最大:10	定期交換部品でない		なし	―	なし
PRIMERGY RX200 S3	基本:13 最大:13	定期交換部品でない		PG-PU119	基本:1 最大:2	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	定期交換部品でない	システムファンと共通	なし	―	なし
PRIMERGY RX100 2003年7月出荷モデル	基本:4 最大:4	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY RX100 2003年11月出荷モデル以降	基本:4 最大:4	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY RX100 S2	基本:6 最大:6	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		PG-141CL/PG-141C1L	なし	なし
PRIMERGY RX100 S3	基本:7 最大:7	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY RX100W S3	基本:7 最大:7	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY TX600	基本: 最大:	定期交換部品でない		―	基本:2 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:1or2 最大:4	定期交換部品でない		PG-142E	あり	なし
PRIMERGY TX200 2003年7月出荷モデル	基本:2 最大:4	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PGBRSU101	基本:1 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:1 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PG-140C	なし	GP5SUP107同等
PRIMERGY TX200 2003年12月出荷モデル以降	基本:2 最大:4	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PGBRSU101	基本:1 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:1 最大:2	定期交換部品でない		PG-140C	なし	GP5SUP107同等
PRIMERGY TX200 S2	基本:2 最大:4	定期交換部品でない		PGBRSU103	基本:1 最大:2	定期交換部品でない		基本:1 最大:2	定期交換部品でない		PG-142E3	あり	GP5SUP107同等
PRIMERGY TX200W S2	基本:2 最大:4	定期交換部品でない		PGBRSU103	基本:1 最大:2	定期交換部品でない		基本:1 最大:2	定期交換部品でない		PG-142E3	あり	GP5SUP107同等
PRIMERGY TX200 S3	基本:2 最大:6	定期交換部品でない		PGBRSU104	基本:1 最大:2	約3年(標準電源のみ) 冗長化変換機構適用時は対象外	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:2	定期交換部品でない		PG-140F	なし	GP5SUP107同等
PRIMERGY TX150 2003年6月出荷モデル	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PG-140C/ IDEアレイコントローラカード	なし	GP5SUP108同等
PRIMERGY TX150 2003年11月出荷モデル以降	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない CPU変換機構適用時のみ	PG-140C/ IDEアレイコントローラカード	なし	GP5SUP108同等
PRIMERGY TX150 S2	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		PG-140D/PG-140D1	なし	GP5SUP108同等
PRIMERGY TX150 S4	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		PG-140D1	なし	GP5SUP108同等
PRIMERGY TX150W S4	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		基本:0 最大:0	―		PG-140D1	なし	GP5SUP108同等
PRIMERGY ECONEL 30	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		PG-1E2B	なし	なし
PRIMERGY ECONEL 40	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		PG-141C/PG-141C1	なし	なし
PRIMERGY BX300 シャーシ 2002年10月出荷モデル	基本:2 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PG-PU112	基本:1 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY BX300 シャーシ 2004年3月出荷モデル以降	基本:2 最大:2	定期交換部品でない		PG-PU112	基本:1 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY BX600 シャーシ	基本:2 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PG-PU112/ PG-PU1122	基本:2 最大:4	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY BX600 S2シャーシ(※2)	基本:2 最大:2	定期交換部品でない		PG-PU118	基本:2 最大:4	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		なし	―	なし
PRIMERGY TX150FT S2(※1)	基本:1 最大:1	定期交換部品でない		―	基本:1 最大:1	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:0 最大:0	―		PG-140D	なし	なし
PRIMERGY TX200FT(※1)	基本:4 最大:4	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	―	基本:2 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	基本:2 最大:2	約3年	10時間以内/日運転では 保守期間内に交換時期にならない	PG-142E	あり	なし
PRIMERGY TX200FT S2(※1)	基本:2 最大:4	定期交換部品でない		―	基本:2 最大:2	定期交換部品でない		基本:1 最大:2	定期交換部品でない		PG-142E3	あり	なし

※1:FTサーバはサーバ2台で構成される。本表中の使用個数は1台分の値である。

※2:PRIMERGY BX600 S2シャーシに標準搭載されるダミー電源ユニットも定期交換部品である。(寿命は電源ユニットと同じ)

定期交換部品

高機能無停電電源装置
※本寿命は温度環境が25℃の場合であり、温度環境によって寿命は変動いたします。
※交換予告があった場合、速やかに交換をお願いいたします。

		バッテリ	
品名	**型名**	**寿命**	**備考**
高機能無停電電源装置 NetpowerProtect　ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ型UPS/1400VA	PG-R1UP141	**約2年**	
高機能無停電電源装置 NetpowerProtect　ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ型UPS/3000VA	PG-R1UP301	**約2年**	
高機能無停電電源装置 NetpowerProtect　ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ型UPS/3000VA-	PG-R1UP302	**約2年**	
高機能無停電電源装置 NetpowerProtect　自立型UPS/1400VA	PGSUP141	**約2年**	
高機能無停電電源装置 NetpowerProtect　自立型UPS/3000VA	PGSUP301	**約2年**	
高機能無停電電源装置 NetpowerProtect　自立型UPS/500VA	PGSUP501	**約2年**	
高機能無停電電源装置 NetpowerProtect　自立型UPS/700VA	PGSUP701	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 1400J	GP5SUP102	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 1400J	GP5SUP102A	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 1400RMJ	GP5-R1UP1	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 1400RMJ-2U	GP5-R1UP4	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 1500J	GP5SUP105	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 1500J	GP5SUP107 GP5SUP110	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 1500RMJ-2U	GP5-R1UP6 GP5-R1UP8	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 3000J	GP5SUP104	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 3000RMJ	GP5-R1UP2	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 3000RMJ	GP5-R1UP3	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 3000RMJ	GP5-R1UP5 GP5-R1UP7	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 500J	GP5SUP103	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 700J	GP5SUP101	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 700J	GP5SUP108	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS 750J	GP5SUP111	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Smart-UPS RT 5000	PG-R1SR5K PG-R1SR5K2	**約2年**	
高機能無停電電源装置 Symmetra RM 4000VA	PG-R1SY4K PG-R1SY4K2	**約2年**	
Symmetra RM**用バッテリモジュール**	PG-SYBT01 PG-SYBT02	**約2年**	

定期交換部品

アレイコントローラカード
※本寿命は温度環境が25℃の場合であり、温度環境によって寿命は変動いたします。
※交換予告があった場合、1年以内に交換をお願いいたします。

		バッテリ	
品名	**型名**	**寿命**	**備考**
SCSI**アレイコントローラカード**	PG-142C	**約3年**	
SCSI**アレイコントローラカード**	PG-142E(※)	**約3年**	(※)PG-142E1/PG-142E3/PGB142E3B**も含む**
SCSI**アレイコントローラカード**	PG-144C	**約2年半**	
RX300 S2**オンボード**RAID	PGBCU12B1	**約3年**	**基本キャッシュメモリ変換機構**(PGBCU12B1)**適用時**
RX600 S2**オンボード**RAID	**標準搭載**	**約3年**	

高機能無停電電源装置（UPS）の適用指針

高機能無停電電源装置（ＵＰＳ）は、電源の予想外のトラブル（停電、瞬断、電力低下など）により、サーバが正常なシャットダウン処理を行えずに突然ダウンすることからシステムを保護するための周辺装置です。
一般的に、ＵＰＳは、停電時にバッテリにより電力供給を行うため、長時間継続してバックアップ運転を行うものではなく、正常にサーバをシャットダウンさせるために利用します。
（※停電時、サーバＯＳを安全にシャットダウンさせるためには、ＵＰＳ専用アプリケーションソフトが必要です。）
従って、主に以下の項目を考慮してＵＰＳの機種を選定する必要があります。

１）保護しようとするシステムの最大消費電力の合計
２）必要とするバッテリ継続運転時間（サーバＯＳがシャットダウンを完了するのに必要な時間）

以下にＵＰＳを選定する方法を示します。

＜ＵＰＳの選定方法＞

１）停電等の電源障害時にＵＰＳで電力を保護する機器を選択し、その各機器の消費電力からＵＰＳがバックアップする消費電力の合計を算出します。

①停電時に電力の供給が停止すると困る機器（サーバ本体、ディスク装置等）を優先してＵＰＳに接続する機器を選択します。

②ＵＰＳは機種によって供給可能な最大電力（定格容量）が異なり、電力の単位「ＶＡ（皮相電力）」または「Ｗ（ワット、実効電力）」で示されます。
ＵＰＳに接続する機器の最大消費電力の合計が、このＶＡとＷのどちらの単位においてもＵＰＳの定格容量に対して約８０％以下になるように充分余裕をみてＵＰＳの機種を選択します。

（消費電力の計算例）

ＵＰＳで保護する機器の例	（Ｗ表示*1の場合）	（ＶＡ表示の場合）
a)サーバＴＸ１５０・・・	最大消費電力２８０Ｗ	最大消費電力２８０ＶＡ
b)ディスプレイ・・・・・	最大消費電力１２０Ｗ	最大消費電力１７０ＶＡ
c)ＤＡＴユニット・・・・	最大消費電力　５０Ｗ	最大消費電力　７０ＶＡ
a),b),c)の消費電力の合計	**４５０Ｗ**	**５２０ＶＡ**

Ｗ（実効電力）＝ＶＡ（皮相電力）×力率*2
の換算式で各機器の表示単位を合わせます。

⇩

定格容量が４５０Ｗと５２０ＶＡの両方を上まわるＵＰＳを選択します。

＊１　PRIMERGY製品は、すべてW表示になります。PRIMERGY製品以外でＶＡ表示の機器を接続する場合は、上記の式でWに換算してください。
＊２　力率はＵＰＳに接続される機器によって値が異なります。
（目安）
サーバ等の計算機　・・・・・ 0.9 ～ 1
Ｉ／Ｏ装置、ＣＲＴなど・・・0.6 ～ 0.7

（注意）ＵＰＳには、著しく消費電力が変動する装置やノイズを発生する装置を接続できません。
（例：プリンタ、エアコン、複写機、その他モータを利用した装置）

２）次に、停電時、ＵＰＳにバッテリ運転を継続させたい時間を算出します。

①アプリケーションプログラムを含めてサーバＯＳがシャットダウンを完了するのに充分余裕のある時間をバッテリ運転継続時間とします。

②ハンドブックに記載されているＵＰＳの機種毎の「バッテリ保持時間と消費電力の関係」のグラフまたは表を参照して、上記①で決めた継続時間を保持できるＵＰＳを選択します。

（バッテリ保持時間を考慮したＵＰＳの選定例）

保護するシステムの各条件が以下のとおりであった場合、
・サーバＯＳのシャットダウンに必要な時間・・・　１０分
・保護する機器の最大消費電力の合計・・・・・・４５０Ｗ［前記１）の計算結果］

↓

７００ＶＡ型ＵＰＳ（定格容量700VA/450W）の
負荷４５０Ｗにおけるバッテリ保持時間・・・約　５分 ⇨ ×選定不可
定格容量は満足していても
バッテリ保持時間が不充分

↓（さらに上位のＵＰＳを参照）

１５００ＶＡ型ＵＰＳ（定格容量1500VA/980W）の
負荷４５０Ｗにおけるバッテリ保持時間・・・約４０分 ⇨ ○選定
定格容量、バッテリ保持時間ともに充分

（注意）「バッテリ保持時間と消費電力の関係」は、周囲温度25℃でのバッテリが初期、かつ満充電における特性です。
バッテリは、使用年数とともに性能が劣化し保持時間が短くなります。
（バッテリが寿命に近い状態のときは、保持時間が初期の約半分になります。）
従って、接続する機器の消費電力の合計に対して充分余裕のある定格容量を持つＵＰＳを選択してください。

３）以上の１）、２）の選定方法から適切なＵＰＳを選択します。

＜ラック搭載型ＵＰＳの搭載制限について＞

ラック搭載型ＵＰＳをラック内に複数搭載する場合の制限について以下の表に示します。

<table>
<tr><th colspan="2">UPSの機種</th><th>Symmetra RM</th><th>3000VA-3U型UPS</th><th>1500VA-2U型UPS
(1400VA-2U型UPS)</th></tr>
<tr><td rowspan="12">１ラック内における
UPSの連続搭載可能台数</td><td colspan="2" rowspan="4">0　台</td><td>3　台</td><td>0　台</td></tr>
<tr><td>2　台</td><td>4　台</td></tr>
<tr><td>1　台</td><td>5　台</td></tr>
<tr><td>0　台</td><td>6　台</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">1　台
（注１）</td><td>2　台</td><td>0　台</td></tr>
<tr><td>1　台</td><td>3　台</td></tr>
<tr><td>0　台</td><td>5　台</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2　台
（注２）</td><td rowspan="2">①</td><td>1　台</td><td>0　台</td></tr>
<tr><td>0　台</td><td>2　台</td></tr>
<tr><td rowspan="3">②</td><td>2　台</td><td>0　台</td></tr>
<tr><td>1　台</td><td>1　台</td></tr>
<tr><td>0　台</td><td>3　台</td></tr>
<tr><td rowspan="3">③</td><td>2　台</td><td>0　台</td></tr>
<tr><td>1　台</td><td>2　台</td></tr>
<tr><td>0　台</td><td>4　台</td></tr>
</table>

[表の見方]

上記表に記載の台数は、ラック内に複数機種のUPSを組み合わせて搭載する場合、Symmetra RM、3000VA-3U型UPS、1500VA-2U型、または1400VA-2U型UPSの順に連続搭載することを原則として、搭載できる最大の台数を示しており、表中の各行が１ラック内におけるUPS各機種の組み合わせになります。（０台は、そのUPSを搭載しないことを意味します。）
また、Symmetra RM用オプション品のステップダウントランスフォーマ(PG-SYTF01/02)を搭載する場合は、それぞれ接続するSymmetra RMのすぐ上に搭載するものとします。
なお、上記表の注１、注２は、それぞれ以下の内容を示します。

注1)　Symmetra RMが１台の場合は、そのすぐ上にステップダウントランスフォーマ(PG-SYTF01/02)を搭載するしないに係わらず、他機種のUPSの搭載可能台数は上記表の数字になります。

注2)　Symmetra RMが２台の場合は、１ラック内のUPSの高さ制限（１ラック内24Uまで）により、ステップダウントランスフォーマ(PG-SYTF01/02)の搭載台数によって他機種のUPSの搭載可能台数が異なります。

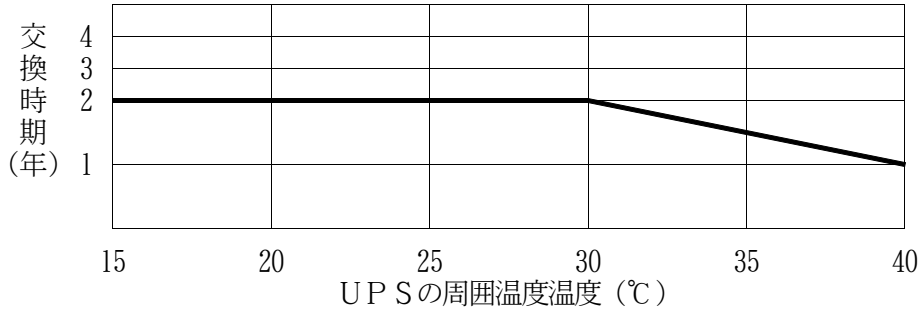
①：PG-SYTF01/02を２台搭載する場合
②：PG-SYTF01/02を１台のみ搭載する場合
③：PG-SYTF01/02を１台も搭載しない場合

＜ＵＰＳの環境温度とバッテリ交換時期（寿命）について＞

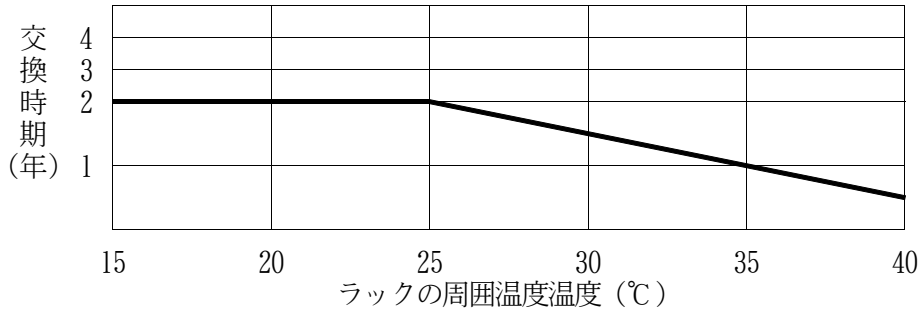
ＵＰＳには、小型シール鉛バッテリを使用しています。
バッテリの寿命は、ＵＰＳの周囲温度やバックアップ電力（負荷の大きさ）によって大きく影響を受けますので、それらの条件によりバッテリの交換時期（寿命）が変動します。
さらに、タワー型やラック型などＵＰＳのタイプによってご使用される際の条件が異なりますので、同じ室内温度でご使用された場合でもバッテリの寿命に差が生じます。
従いまして、ＵＰＳをご使用の際は下記の温度条件をお守りいただき、２年に一回バッテリ交換を行ってください。
また、寿命に近づいたバッテリの保持時間は、ご購入時の約半分になりますので、計画的な早めのバッテリ交換を行っていただき、ご使用中にＵＰＳの前面パネルにあるバッテリ交換ランプが点灯した場合は、弊社担当保守員（ＣＥ）にご連絡のうえ、バッテリ交換を依頼してください。

１）バッテリ交換時期の目安
・タワー型ＵＰＳの場合・・・・・ＵＰＳの周囲温度が３０℃以下で使用して２年
・ラック型ＵＰＳの場合・・・・・ラックの周囲温度が２５℃以下で使用して２年

２）使用環境温度とバッテリ交換時期の目安
・タワー型ＵＰＳの場合



・ラック型ＵＰＳの場合



（注意）
・バッテリは周囲温度が１０℃高くなるとバッテリの寿命が約半分になる特性を持っています。
・ＵＰＳはバッテリが寿命になっても継続して動作しますが、停電時には負荷機器への電力を供給できずに停止してしまいます。
・バッテリ交換ランプが点灯した状態でバッテリを長期間ご使用になると、バッテリの変形・液漏れ・発煙・焼損等が発生する可能性がありますので、早めの交換をお願いします。

ラックモデルの構築ガイド

(1) 概要

19 インチラックに、ラックマウント型のサーバ、ハードディスクキャビネット、UPS 等を組合わせて搭載することにより、省スペースで大規模システムの構築を可能にします。

19 インチラックは、収容スペースの違いにより、収容ユニット数 40U(高さ 2m)のラックと、36U（高さ 1.8m）のラック、24U（高さ 1.2m/1.3m）及び 16U（高さ 0.85m）の 7 種類のラックが用意されています。

19 インチラックの詳細仕様はマニュアルを参照ください。

http://primeserver.fujitsu.com/primergy/manual.html

	品名	型名	収容ユニット数
旧製品	19 インチ(24U)ラック	GP5-R2RC3	24U
〃	増設(24U)ラック	GP5-R2RC4	24U
〃	19 インチ(40U)ラック	GP5-R1RC6	40U
〃	増設(40U)ラック	GP5-R1RC7	40U
〃	19 インチ(スタンダード/24U)ラック	PG-R4RC1	24U(+2U)
〃	増設用(スタンダード/24U)ラック	PG-R4RC2	24U(+2U)
〃	19 インチ(スタンダード/36U)ラック	PG-R3RC1	36U(+4U)
〃	増設用(スタンダード/36U)ラック	PG-R3RC2	36U(+4U)
〃	19 インチ(16U)ラック	PG-R5RC1	16U
	19 インチ(スタンダード/40U)ラック	PG-R6RC1	40U(+4U)
	増設用(スタンダード/40U)ラック	PG-R6RC2	40U(+4U)
	19 インチ(スタンダード/24U)ラック-2	PG-R4RC3	24U(+2U)
	増設用(スタンダード/24U)ラック-2	PG-R4RC4	24U(+2U)
	19 インチ(16U)ラック-2	PG-R5RC2	16U

注：カッコ内は縦置きスペース

(2) 搭載可能装置とユニット数

ラックに搭載可能な装置と各装置のユニット数は以下の通りです。

	ラックマウント装置	型名	占有ユニット数	スリムラック 16U ラック		スタンダードラック	
				GP5-R1RC6/7 GP5-R2RC3/4 PG-R5RC1	PG-R5RC2	PG-R3RC1/2 PG-R4RC1/2	PG-R6RC1/2 PG-R4RC3/4 (注 5)
本体装置	PRIMERGY B225		5U	○	○	○	○
	PRIMERGY C150/C150E/C200		5U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX150		5U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX150 S2		5U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX150 S4		5U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX150FT S4		10U	○	○	○	○
	PRIMERGY ES320		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY F200/250		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX200		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX200 S2		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX200 S3		4U	×	○	×	○
	PRIMERGY TX200FT		8U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX200FT S2		8U	○	○	○	○
	PRIMERGY TX600		5U	○	○	○	○
	PRIMERGY H200/250/450		7U	○	○	○	○
	PRIMERGY MS610		7U	○	○	○	○
	PRIMERGY N800		7U	○	○	○	○
	PRIMERGY T850		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY N4000		7U	○	○	○	○
	PRIMERGY TS125/225		1U	○	○	○	○

	PRIMERGY L100/L100E/L200/L250		1U	○	○	○	○
	PRIMERGY RX100/RX200		1U	○	○	○	○
	PRIMERGY RX100 S2		1U	○	○	○	○
	PRIMERGY RX100 S3 / RX100W S3		1U	○	○	○	○
	PRIMERGY RX200 S2		1U	○	○	○	○
	PRIMERGY RX200 S3		1U	×	○	×	○
	PRIMERGY P200/250		2U	○	○	○	○
	PRIMERGY RX300		2U	○	○	○	○
	PRIMERGY RX300 S2		2U	○	○	○	○
	PRIMERGY RX300 S3		2U	×	○	×	○
	PRIMERGY RX600 S2		4U	○(注6)	○	○	○
	PRIMERGY RX800		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY RXI600		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY RXI300		2U	×	×	×	○
	PRIMERGY N400		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY R450		4U	○	○	○	○
	PRIMERGY BX300		3U	○	○	○	○
	PRIMERGY BX600		7U	×	×	×	○
	PRIMERGY BX600 S2		7U	×	×	×	○
	PRIMERGY BX620 S2		7U	×	×	×	○
	PRIMERGY BX620 S3		7U	×	×	×	○
	PRIMERGY BX660		7U	×	×	×	○
	PRIMERGY FileServer(エントリモデル)		5U	○	○	○	○
	PRIMERGY FileServer(ミッドレンジモデル)		7U	○	○	○	○
	PRIMERGY StreamingCache		1U	○	○	○	○
	PRIMERGY WebAccelerator SJ10R/MJ10R/MJ20R/MJ30R		1U	○	○	○	○
	PRIMERGY SSL Accelerator7110/7115/7117		1U	○	○	○	○
	PRIMERGY WebServer/MailServer		1U	○	○	○	○
キャビネット	PRIMERGY S30	PG-R1DC6	3U	○	○	○	○
	PRIMERGY SX30	PG-R1DC7	3U	○	○	○	○
	ハードディスクキャビネット	GP5-R1DC5	4U	ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ搭載ｷｯﾄ必須(GP5-R1RK5)			
	PRIMERGY S60 (ディスクアレイ装置)		3U	○	○	○	○
	GR710 ディスクアレイ装置		3～6U	○	○	○	○
	GR720/730 ディスクアレイ装置		13～40U	○	○	○	○
	ETERNUS3000 モデル 50		3～6U	○	○	○	○
	ETERNUS3000 モデル 80		4～5U	○	○	○	○
	ETERNUS3000 モデル 100		4～9U	○	○	○	○
	ETERNUS3000 モデル 200		14～32U	○	○	○	○
	ETERNUS3000 モデル 300		14～32U	○	○	○	○
	ETERNUS3000 モデル 400		14～56U	○	○	○	○
	ETERNUS3000 モデル 600		14～56U	○	○	○	○
	ETERNUS3000 モデル 700		14～56U	○	○	○	○
	ETURNUS SX300		3U	○	○	○	○
	PRIMERGY S10	PG-R1BC3	3U	○	○	○	○
	PRIMERGY SX10	PG-R1BC4	3U	○	○	○	○
	バックアップキャビネット	GP5-R1BC2	3U	ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ搭載ｷｯﾄ必須(GP5-R1RK8)			
UPS	高機能無停電電源装置	PG-R1UP302	3U	○	○	○	○
	高機能無停電電源装置	PG-R1UP301	3U	○	○	○	○
	高機能無停電電源装置	PG-R1UP141	2U	○	○	○	○
	無停電電源装置	GP5-R1UP3	3U	○	○	○	○
	無停電電源装置	GP5-R1UP1A	3U	ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ搭載ｷｯﾄ必須(GP5-R1RK6)			

	無停電電源装置	GP5-R1UP4	2U	○	○	○	○
	高機能無停電電源装置	GP5-R1UP5 GP5-R1UP7	3U	○	○	○	○
	高機能無停電電源装置	GP5-R1UP6 GP5-R1UP8	2U	○	○	○	○
	高機能無停電電源装置	PG-R1SY4K PG-R1SY4K2	8U	○	○	○	○
	ｽﾃｯﾌﾟﾀﾞｳﾝﾄﾗﾝｽﾌｫｰﾏ	PG-SYTF01 PG-SYTF02	2U	○	○	○	○
	高機能無停電電源装置	PG-R1SR5K PG-R1SR5K2	3U	○	○	○	○
その他	DLT ライブラリ装置	PG-DLL402	4U	ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ変換機構必須(PG-R1CK5)			
	CRT/KB 格納テーブル	GP5-R1TB6	9U,1U 注1	○	○	○	○
	汎用テーブル	GP5-R1TB7	最低 2U 注2	○	○	○	○
	ﾗｲﾌﾞﾗﾘ装置搭載用テーブル	PG-R1TB8	6U	○	○	○	○
	ﾗｲﾌﾞﾗﾘ装置搭載用テーブル	PG-R1TB9	4U	○	○	○	○
	ﾗｲﾌﾞﾗﾘ装置搭載用テーブル	PG-R1TB10	5U	○	○	○	○
	フラットディスプレイ	PG-R2DP1	1U	○	○	○	○
	フラットディスプレイ	PG-R1DP3	1U	○	○	○	○
	フラットディスプレイ	PG-R1DP2	1U	○	○	○	○
	フラットディスプレイ	GP5-R1DP11	2U	○	○	○	○
	CRT/KB 切替器	GP5-SB101	― 注3	○	○	○	○
	CRT/KB 切替器	GP5-SB102	1U	○	○	○	○
	CRT/KB 切替器	PG-SB103	― 注3	ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ変換機構必須(PG-R1CK13)			
			―	○	○	○	○
	CRT/KB 切替器	PG-SB104	― 注3	ﾗｯｸﾏｳﾝﾄ変換機構必須(PG-R1CK13)			
			―	○	○	○	○
	CRT/KB 切替器	PG-SB105	1U	○	○	○(注4)	○(注4)
	ファイバーチャネルハブ	GP5-FCH1	1U	○	○	○	○
	ﾌﾛﾝﾄ-ﾘｱｹｰﾌﾞﾙｽﾙｰｷｯﾄ	PG-R1CM1	1U	○	○	○	○
	PMAN モデル 100	PW-PM1CL2	1U	ﾗｯｸﾏｳﾝﾄｷｯﾄ(PW-PM1RK1)			
	コンセントボックス 1	PW-PM1CB1					
	コンセントボックス	PG-A2CBX1	1U	ｺﾝｾﾝﾄﾎﾞｯｸｽ搭載用ﾃｰﾌﾞﾙ必須(PG-R1TB11)			
				×	×	×	○

注 1:GP5-R1TB6 は、9U が CRT/LCD 設置のために占有するユニット数、1U がキーボード設置のために占有するユニット数で、合計で 10U を占有します。

注 2:設置する機器により占有ユニット数は異なります。

注 3:15 インチ CRT/LCD と接続する場合は、ディスプレイ横に縦置き設置しますので、ユニットは占有しません。フラットディスプレイと接続する場合は、汎用テーブルなどに横置きするか、空きユニット部分を利用し縦置き設置します。

注4:縦置きスペースにも搭載可能

注5:上記表以外の PRIMEPOWER 製品に関しては、一部搭載できない機種があります。

PRIMEPOWER 400(10U) :搭載不可
PRIMEPOWER 600 :搭載不可
PRIMEPOWER 250(2U) :最上段不可(装置上部に 1U 分のスペースが必要)
PRIMEPOWER 250(4U) :最上段不可(装置上部に 4U 分のスペースが必要)
PRIMEPOWER 450(4U) :最上段不可(装置上部に 4U 分のスペースが必要)
PRIMEPOWER 450(7U) :最上段不可(装置上部に 4U 分のスペースが必要)

注6:PRIMERGY RX600 S2 を GP5-R1RC6/7 へ搭載する場合、下から 4U 分は搭載不可。

(3) ラックシステム構築上の留意事項

・PRIMERGY ラックマウントタイプは弊社製の 19 インチラックにのみ搭載可能です。 他社製ラックに搭載する場合は、ラックシステム構築ガイド(http://primeserver.fujitsu.com/primergy/)付録 4 を参照して下さい。

・19 インチラックは 40U、36U、24U、16U の収納スペースがあります。 搭載する装置のユニット数、1 ラックあたりの最大搭載台数（下表参照）、搭載最大質量により、ラック構成を決定して下さい。

・ラック２台以上連結してシステムを構築する場合は、２本目以降のラックは必ず増設ラックを使用し、連結金具（増設ラックに添付）によりラック連結して下さい。
40U／36U ラックは 2 台まで、24U ラックは 3 台までの連結が可能です。
16U ラックは、単体のみでの使用となります。（連結不可）

・下記サーバ及び周辺装置をラックの最下部に搭載する場合は、ケーブル引き出し用のスペースとして最下部に1U 空ける必要があります。
T850/N800/H450/MS610/R450/N400/H200/H250/TX200/TX200 S2/TX200 S3/F250/F200/RX300/RX300 S2/RX300 S3/P250/P200/RX200/RX200 S2/RX200 S3/L200/BX300/BX600/BX620 S2/BX620 S3/BX660/TX600/RX800/RXI300/RXI600/TX200FT/TX200FT S2/RX600 S2/BX600 S2/FILESERVER/SSLACCELERATOR/SX30/UPS
(GP5-R1UP5/UP7,PG-R1SY4K/4K2,PG-SYTF01/02,PG-R1SR5K/5K2)

・ラック内に CRT/LCD、キーボードを設置する場合は、CRT／KB テーブル（GP5-R1TB6）が必要です。ラック内に設置可能な CRT/LCD は 15 インチ CRT/LCD のみ、キーボードは GP5-R1KB1 のみです。

・サーバを複数台搭載する場合、CRT／KB 切替器により、CRT/LCD、KB、マウスの共有が可能です。

・19 インチラックへの搭載につき、一部装置は、別途、ラックマウント搭載キットが必要になりますのでご注意願います。《 (2) 搭載可能装置とユニット数の表を参照 》

・高所作業が必要な場合、ラックマウント用脚立（GP5-R1LD1）を手配して下さい。ラックマウント用脚立は、19 インチ 40U/36U ラックの上位部分に機器を設置したり、点検やユニット交換などにおける作業の安全確保を図る製品です。

・空スペースがある場合には、排気の回り込みを防ぐためにブランクパネルを取り付けて下さい。
※ブランクパネルを取り付けない場合には、サーバ吸気温度が上昇し、サーバ設置環境温度を超える恐れがありますので、ご注意願います。

・ラックシステム構築ガイド(http://primeserver.fujitsu.com/primergy/)も参照願います。

[1 ラックあたりの最大搭載台数]

ラックマウント装置	搭載台数条件
PRIMERGY TS125/TS225/L100/L100E/L200/L250/RX100/RX100 S2/RX100 S3/RX100W S3/RX200/RX200 S2/RX200 S3/P200/P250/RX300/RX300 S2/RX300 S3/C150/C150E/C200/TX150/TX150 S2/TX150 S4/ ES320/F200/F250/TX200/TX200 S2/TX200 S3/TX200FT/TX200FT S2/ TX600/RX800/RXI300/RXI600/H200/H250/H450/ MS610/N400/R450/N800/T850/N4000/RX600 S2	制限無し
PRIMERGY B225	制限無し、但し 24U 以下
PRIMERGY BX300	注 1
PRIMERGY BX600/BX600 S2/BX660/BX620 S2/BX620 S3	注 1、注 2
UPS	注 3
フラットディスプレイ	1 台
ライブラリ搭載テーブル(PG-R1TB10)	注 2
CRT/KB 切替器(GP5-SB101/PG-SB103)	1 台
CRT/KB 切替器(GP5-SB102/PG-SB104/PG-SB105)	制限無し
ディスクアレイ装置	制限無し

注 1:1 ラックあたりの搭載最大質量により、ラック構成を決定して下さい。
注 2:ラックの最上段に搭載する場合には、最低 1U のスペースを空ける必要があります。
注 3:1 ラックあたりの UPS の最大搭載台数

UPS の機種	Symmetra RM 4000VA(8U) PG-R1SY4K PG-R1SY4K2		3000VA-3U 型 UPS PG-R1UP301/302 GP5-R1UP1A/3/5/7	1500(1400)VA-2U 型 UPS PG-R1UP141 GP5-R1UP4/6/8
1 ラック内における UPS の連続搭載可能台数	0 台		3 台	0 台
			2 台	4 台
			1 台	5 台
			0 台	6 台
	1 台 (*1)		2 台	0 台
			1 台	3 台
			0 台	5 台
	2 台 (*2)	A	1 台	0 台
			0 台	2 台
		B	2 台	0 台
			1 台	1 台
			0 台	3 台
		C	2 台	0 台
			1 台	2 台
			0 台	4 台

［表の見方］

上記表に記載の台数は、ラック内に複数機種の UPS を組み合わせて搭載する場合、Symmetra RM、3000VA-3U 型 UPS、1500VA-2U 型または 1400VA-2U 型 UPS の順に連続搭載することを原則として、搭載できる最大の台数を示しており、表中の各行が 1 ラック内における UPS 各機種の組み合わせになります。(0 台は、その UPS を搭載しないことを意味します。)

また、Symmetra RM 用オプション品のステップダウントランスフォーマを搭載する場合は、それぞれ接続する Symmetra RM のすぐ上に搭載するものとします。

*1)　Symmetra RM が 1 台の場合は、そのすぐ上にステップダウントランスフォーマを搭載するしないに係わらず、他機種の UPS の搭載可能台数は上記表の数字になります。

*2)　Symmetra RM が 2 台の場合は、1 ラック内の UPS の高さ制限（1 ラック内 24Uまで）により、ステップダウントランスフォーマの搭載台数によって他機種の UPS の搭載可能台数が異なります。

A：PG-SYTF01/ PG-SYTF02 を 2 台搭載する場合
B：PG-SYTF01/ PG-SYTF02 を 1 台のみ搭載する場合
C：PG-SYTF01/ PG-SYTF02 を搭載しない場合

200V UPS：Smart UPS RT5000 のみを搭載する場合、搭載台数は、他の装置を含めてラックの重量制限を超えない範囲までとなります。

その他の UPS と組み合わせる場合の搭載台数は、上記表の Symmetra RM と 3000VA-3U 型 UPS の間に搭載して、他の UPS 及び装置と合わせてラックの重量制限を越えない範囲までとなります。

(4) 搭載出荷について

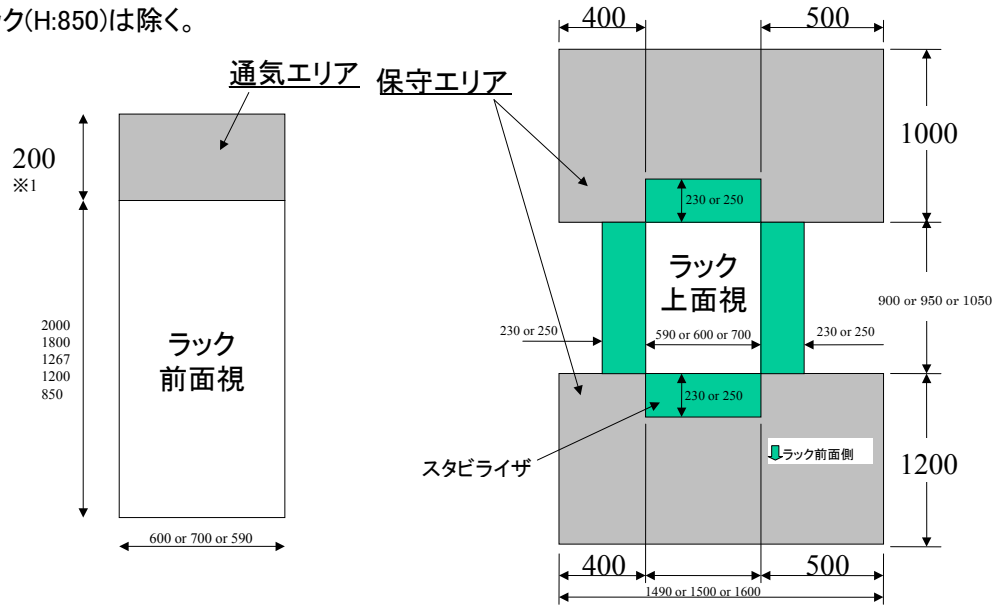
ラックマウント装置は、19インチラックへの工場搭載は行いません。ラックへの搭載については、システム構成図　サービス/サポートの 『カスタムメイドプラスサービス』、及び『富士通委託現地調整サービス』を参照下さい。http://primeserver.fujitsu.com/primergy/system.html

(5) 設置上の留意事項

１） 設置スペース

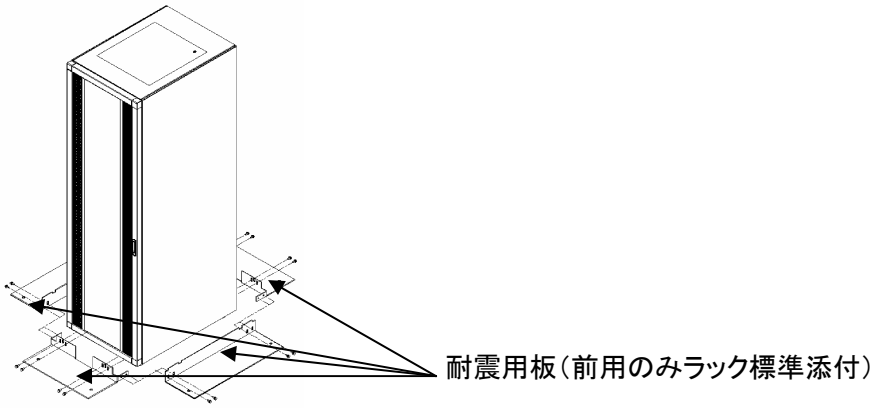
通気、保守エリアとして下図の通り設置スペースを確保すること。

※1：24U ラック(H:1200/1267)
16U ラック(H:850)は除く。



２） ラックに搭載される機器の台数により、ラック込みの最大重量が 990kg（ラック重量含む）になる場合があるため、設置場所が耐荷重構造になっているか事前に確認して下さい。
参考：一般的な事務所の場合、フロアーの耐荷重は 300～500kg／㎡です。

3）装置設置後は添付のスタビライザを使用し必ず転倒防止対策（耐震対策）を施して下さい。
後ろ及び左右用のスタビライザは別途、耐震キットを手配願います。
(注：16U ラックの耐震キットは、後用のみとなります)

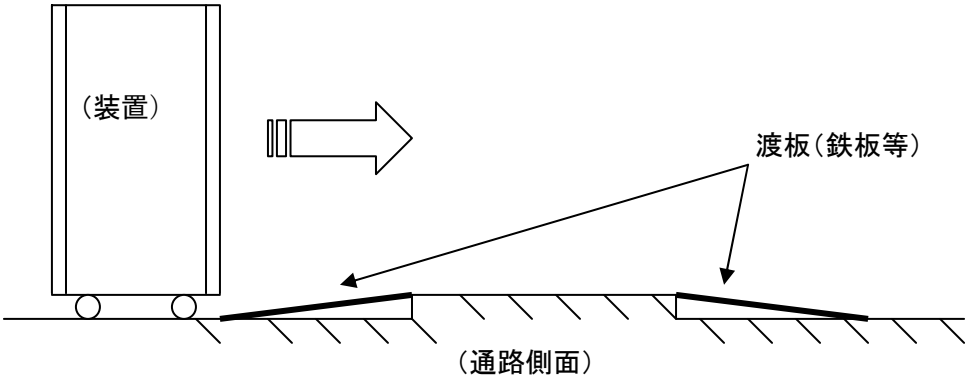


4）基本ラックと増設ラックは、増設ラックに添付の連結金具で連結して下さい。

(6) 搬入時の留意事項

1）ラックは搬入の際、高さ 2000mm／幅 700mm を超える場合があります（梱包状態等）。
搬入経路の間口が上記寸法以上である事を事前に確認して下さい。

2）搬入経路に段差が有る場合渡板が必要な場合があります。事前に運送業者へ相談して下さい。

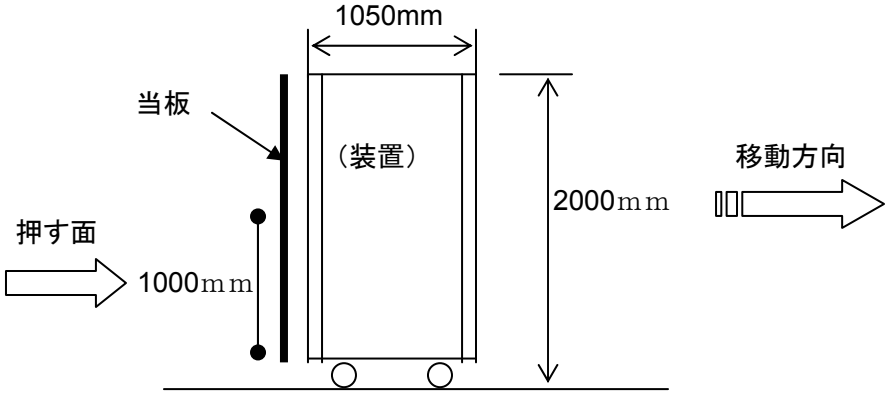


３） ラック込みの最大重量が 990kg になる場合があるため、搬入経路に問題無い事を事前に確認して下さい。
問題のありそうな場合は業者へ相談して下さい。
例）搬入経路の床状態 ：耐荷重はあるか。
：床が絨毯、タイル、板張りである等。

4）建物の上層階・下層階に装置を搬入する際、エレベータが使用出来る事、またエレベータの積載重量が搬入する装置重量以上でも使用出来る事を事前に確認して下さい。

5）装置搬入時は転倒防止のためラック高さ方向の半分よりも下を押してください。（2000mm ラックの場合は 1000mm 以下）。ラックに搭載する装置により、重心位置が高い場合があります。
押す方向は転倒防止のためラックの長手方向(1050mm)を押して下さい。（ラックのキャスター間が広くなる方向）。基本的にラックの前後扉面が長手方向です。
また、ラック扉の変形防止のため、手をかける場所には強度のある当板等を介して下さい。

参考）2000mm ラックの場合



6）装置設置後改めて移動する際は、事前に業者へ相談して行って下さい。

7）適切な搬入経路が確保できない場合、ラックにサーバを搭載した状態（カスタムメイドサービス等）での搬入はできません。『富士通委託現地調整サービス』にて、現地搭載をしてください。
※サーバ等を搭載した状態では、ラックを傾けたり/横倒しにすることはできません。

注意：上記留意事項を満足出来ない場合は、希望の構成装置を販売出来ない場合があります。

データバックアップとディスク冗長化について

ハードディスクに故障が発生した場合は、故障ハードディスクのデータは消失するため、バックアップデータからの復元が必要となりますので、定期的にバックアップを実施してください。

更に、高い信頼性を確保するため、SCSI アレイコントローラあるいは SAS アレイコントローラによる RAID 構成を推奨します。

RAID 構築上の留意事項と SCSI / SAS アレイコントローラカードの適用指針

システム運用上の留意事項

ディスクをアレイ化して、ファイルに冗長性を持たせ信頼性を向上させるのは重要なことです。しかし、これらのファイルも複数台（ホットスペアを除く）のディスクを冗長している訳ではないので、故障に対しては常に敏感でなくてはなりません。表面上運用に支障がないからといって、ディスクの故障を放置しないでください。常時監視を行うことが必要です。

1.定期的なデータバックアップ

ディスクアレイを使用していれば、データが消失するリスクが無くなるわけではありません。万一の場合に備え、データのバックアップを必ず定期的に行ってください。

2.定期的なメディアチェック

ディスクアレイでは、各アレイコントローラが提供している以下の機能により定期的にメディアのチェックをする必要があります。メディアチェックのために各コントローラで提供している機能については以下の表を参照してください。

	メディアチェックのために使用する機能名
PG-142E3/140D1 RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラ	Patrol Read
BX620 S2, RX200 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラ RX200S3, TX200 S3, BX620 S3 のオンボード SAS アレイコントローラ (Integrated Mirroring SAS))	Media Verification
RX300 S3 オンボード SAS アレイコントローラ (MegaRAID SAS 300-8E ROMB) PG-140FL (MegaRAID SAS 8300X)	一貫性確保 (Make Data Consistent)

2.1.Patrol Read 機能

PG-142E3/140D1/RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラは、媒体不良を定期的にチェックするために Patrol Read 機能をサポートします。Patrol Read は、I/O アクセスが全く無い状態の場合でのみ機能（自動的に動作）し、アレイ構成に含まれるハードディスク、ホットスペアディスクに対して媒体チェックを行います。I/O アクセスがあった場合は、アクセスを優先するため、性能劣化等の影響はあまりありません。

2.2.Media Verification 機能

BX620 S2, RX200 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラ、および、RX200S3, TX200 S3, BX620 S3 のオンボード SAS アレイコントローラ（Integrated Mirroring SAS）は、媒体不良を定期的にチェックするために Media Verification 機能をサポートします。Media Verification は、論理ドライブが Online の状態のとき、I/O アクセスと並行してバックグラウンド常時動作しており、アレイ構成に含まれるハードディスクの媒体チェックを行います。

2.3.一貫性確保（Make Data Consistent）機能

RX300 S3 オンボード SAS アレイコントローラ（MegaRAID SAS 300-8E ROMB）、PG-140FL (MegaRAID SAS 8300X)では、一貫性確保（Make Data Consistent）機能をサポートします。

一貫性確保は、データとパリティ・データ（もしくはミラー・データ）との一貫性を確保する機能です。同機能実行後、アレイのデータ一貫性が保証されます。同機能は、普段の運用ではアクセスされない領域のリード試験も兼ねています。あるハードディスクの、あるブロックの読み込みにおいてエラーが検出された場合、SAS アレイコントローラカードは自動的にそのエラーを修復します。一貫性確保を頻繁に実施することにより、SAS アレイコントローラカードに接続されているハードディスクを常に良好な状態に保つことができます。

停電、システムハング等の要因によりダーティーシャットダウンが発生した場合、ハードディスクへのデータ書込み中に電源が切断され、一貫性が崩れる可能性が高い。ダーティーシャットダウンが発生した場合は、できるだけ早期に一貫性確保を実施し、一貫性を回復しなければなりません。

なお、Make Data Consistent は、OS 標準のスケジュール機能により、定期実行することが可能です。

3.バッテリについて

(PG-142E3, RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラ(基本キャッシュメモリ変換機構適用時))

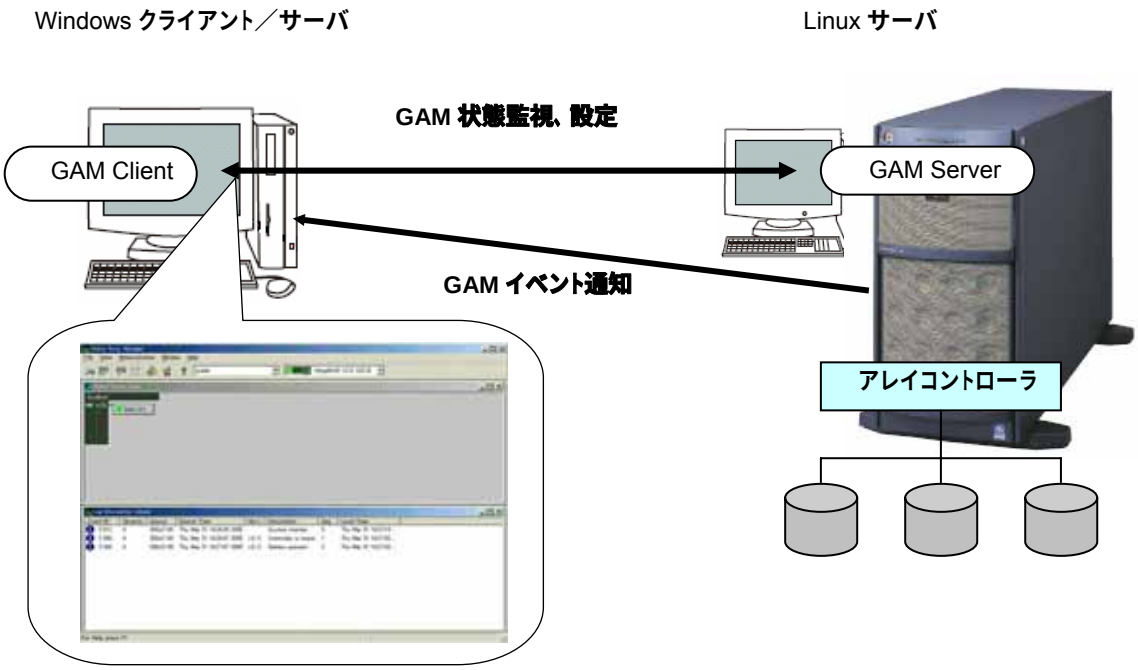
PG-142E3,RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラ(基本キャッシュメモリ変換機構適用時)には、キャッシュメモリバックアップ用のバッテリが搭載されていますが、バッテリは時間とともに容量が劣化する消耗品です。新品のバッテリでは、最大 48 時間のキャッシュメモリデータ保持が可能ですが、保持時間は時間とともに短くなります。劣化は使用環境に依存し、特に高温環境で劣化が激しくなる傾向があります。目安としてサーバ本体の周囲温度が 25℃の環境で、RAS 支援サービスの寿命通知から一年以内 (購入日から 3 年で交換を完了してください。(交換時期の 1 年前にアラームがあがる。) 著しく容量が劣化したバッテリを使用し続けますと、最悪の場合、漏液の恐れがあります。

4.Linux 環境でのご使用について

(PG-142E3/140FL,
BX620 S2, RX200 S2, RX300 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラ
MegaRAID SAS 300-8E ROMB, Integrated Mirroring SAS)

Linux 環境においても GAM による RAID およびハードディスクを監視することは必須となります。Linux 環境では、GAM Server をサーバ側にインストールし、別の Windows クライアント／サーバにインストールされた GAM Client によって、ネットワーク経由で GAM の操作を行います。

サーバの OS が Linux の場合には、GAM Client をインストールすることはできませんので、システム構成の配慮が必要です。Linux サーバを Windows システムの GAM Client から管理する場合の構成は次のようになります。



GAM Client は Windows XP/2000/2003/2003 R2/2003 x64/2003 R2 x64 で動作します。

重要

特に BX620 S2, RX200 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラ、Integrated Mirroring SAS をLinux環境でご使用になる場合、ハードディスクの活性交換後にリビルドを実行するためには、GAM Client からリビルド開始コマンドを発行する必要があります。

必ず GAM Client をインストールしたシステムを用意するようにしてください。

GAM Client からの操作無しではリビルドを実行することはできません。

5.ServerView での RAID 監視における留意事項
(PG-142E3/140FL,
BX620 S2, RX200 S2, RX300 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラ，Integrated Mirroring SAS, MegaRAID SAS 300-8E ROMB)

ServerView は、サーバのハードウェアが正常な状態にあるかを監視するソフトウェアです。ServerView を使用すると、サーバが常時監視下に置かれ、異常が検出された場合にはリアルタイムで通知されます。
SCSI/SAS アレイコントローラについても ServerView による状態表示が可能ですが、ServerView の使用については下記の点にご留意ください。

- ServerView はアレイ管理ツールの機能を利用してアレイの状態を表示します。アレイ管理ツールがインストールされていないと正しく表示が行えません。必ず各アレイコントローラに対応したアレイ管理ツールをインストールしてください。
- ServerView ではアレイの状態が正常(Optimal/Online)か異常かを確認することが可能です。また正常状態から異常状態になった場合には通知が行われます。
  アレイ構成等の詳細情報の確認や設定変更等の操作については、管理ツールを使用する必要があります。
- PG-142E3/140FL、BX620 S2, RX200 S2, RX300 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラ、および、Integrated Mirroring SAS、MegaRAID SAS 300-8E ROMB では、アレイ管理ツール(GAM)からのトラップを ServerView の AlarmService で受けて OS のログ（アプリケーションログ/messages）に格納します。

重要

BX620 S2, RX200 S2, RX100 S3 ,TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラを Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T) で使用する場合には、ServerView のコンソール画面(ブラウザでの表示も含む)でアレイの状態を表示することができません。
異常発生時の通知(SNMP Trap)は行われますので、ServerView のアラームサービス等を利用して異常発生の監視を行ってください。アレイの状態確認が必要な場合はアレイ管理ツール(GAM)を使用してください。

6.OS インストールタイプのサーバを購入後に RAID 構成を変更する場合の留意事項

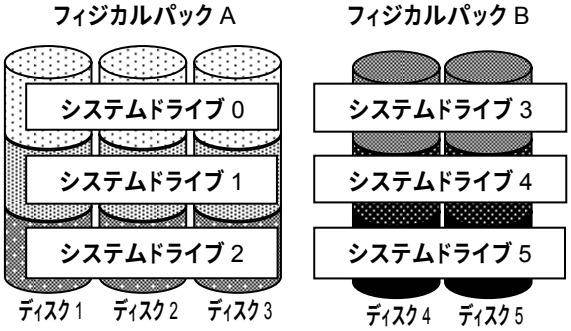
一度使用したハードディスクに対して RAID 構成の変更を行う場合や、別のアレイコントローラに接続を変更する場合には、ハードディスク内の不要なパーティション情報やアレイ構成情報を消去する必要があります。一度使用した HDD を再利用する場合は、常に、アレイコントローラの取扱説明書に従ってローレベルフォーマット（またはハードディスク内情報の完全消去）を行ってから使用してください。
OS インストールタイプのサーバを購入後、RAID 構成を変更する場合にも同じく本処理が必要になりますのでご注意ください。特に本処置を実施せずに RAID レベルの変更（RAID1 から RAID5 等）を実施すると ServerStart によるインストールが正常にできない場合があります。

RAID 構築上の留意事項

1.RAID の用語（ディスクアレイ装置の表現は除く）

・フィジカルパック…… RAID を構成する物理的なハードディスク（以後 HDD）の集まり
・論理（システム）ドライブ …… OS からアクセスできる論理的なドライブ
・パーティション（区画）…… 論理ドライブを分割したアクセス論理単位
・RAID レベルの定義
　RAID0 …… データを複数ディスクへ分割して書き込む方式
　RAID1 …… ディスクを二重化し同一データを書き込む方式
　RAID5 …… データを分割しパリティを加えて書き込む方式
　RAID0+1(6 または 10) …… データを分割・二重化し複数ディスクに書き込む方式
　（※RAID0+1 は製品によって RAID6 または RAID10 と表現されることがあります。）

右図の例は、5台のハードディスクを使って2つのフィジカルパックAとBを作成し、そこに6つのシステムドライブを作成している。OS 上からは、6台のハードディスクが接続されているように認識されます。
※アレイコントローラによっては1つのフィジカルパックの中に複数のシステムドライブを作成できないものがあります。



2.RAID レベル選択指針

他の RAID レベルと比較してデータ救済性が高いため、**RAID1** を特に推奨します。RAID1 はハードディスク 2 台でのみ構成できます。論理ドライブの容量が不足する場合、複数の RAID1 論理ドライブを構築することで対策してください。

RAID レベル	信頼性		性能		容量	備考
	HDD 1 台故障(切り離し)時データ冗長性	HDD 2 台以上切り離し時データ救済*	ライト	リード		
RAID0	×	×	○	○	◎	HDD 台数分の容量が使用可。 データ冗長性がないため推奨しない。
RAID1	○	△	○	○	△	HDD 台数分÷2の容量が使用可。 データ救済性が高いため**特に推奨**。
RAID5	○	×	△	○	○	HDD 台数－1台分の容量が使用可。 他 RAID レベルよりライト性能が低い。
RAID0+1	○	×	○	○	△	HDD 台数分÷2の容量が使用可。

*: HDD 以外の部品が要因で複数 HDD が切り離された場合のデータ救済の可能性。
RAID1 はデータがストライピングされていないため、例えば他のシステムや他の構成で RAID1構成の1台の HDD からの読み出しができる場合があります。RAID1 なら必ずデータ救済できるというわけではありません。

3.RAID 構成に関して

3.1.SCSI/SAS アレイコントローラカード

SCSI アレイコントローラカードには以下の表のような種類があります。本体サーバに搭載可能な枚数、及びスロットは、各モデルのマニュアルを参照してください。

型名	SCSI チャネル数 (SCSI I/F) SAS Port 数 (SAS I/F)	サポート RAID レベル	キャッシュサイズ	BGI* サポート	フィジカルパック容量拡張機能	バッテリ*	サポート OS
MegaRAID SAS 300-8E ROMB (RX300 S3)	8	RAID0 RAID1 RAID5	256MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 Linux A3/E3/A4/E4/4A/4E/S9
PG-140FL MegaRAID SAS 8300X	8	RAID0 RAID1 RAID5	128MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 Linux A3/E3/A4/E4/4A/4E/S9
Integraged Mirroring SAS (RX200 S3, TX200 S3, BX620 S3)	2	RAID1	無	無	無	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 Linux A3/E3/A4/E4/4A/4E/S9
RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラ	2 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(0+1)	256MB**	有	有	無(オプション)	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 Linux A3/E3/A4/E4/4E/V2*
BX620 S2, RX200 S2, RX300 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラ	1 (Ulta320)	RAID1	無	無	無	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003* Linux A3/E3/A4/E4/4E/V2*
PG-140D1	0 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(0+1)	128MB	有	有	無	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 Windows Server 2003 R2 x64 SBS2003* Linux A3/E3/E4/4E/A4/S9*
PG-142E3	2 (Ultra320)	RAID0 RAID1 RAID5 RAID10(0+1)	128MB	有	有	有	Windows 2000 Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2 Linux AS/A3/E3/E4/A4/4E/4A/S9/V2*

*バッテリは、キャッシュメモリバックアップ用
*BGI とは、バックグラウンド初期化処理 (Background Initialization) を示します。
*PG-142E3 でのフィジカルパックの容量拡張機能は Windows 2000/Windows Server 2003/Windows Server 2003 R2/Windows Server 2003 x64/Windows Server 2003 R2 x64 でのみサポート。
*SBS2003: Windows(R) Small Business Server 2003 Standard Edition

*Linux サポート OS の略称は下記を参照してください。

E3: Red Hat Enterprise Linux ES (v.3 for x86)
A3: Red Hat Enterprise Linux AS (v.3 for x86)
E4: Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for x86)
4E: Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T)
A4: Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for x86)
4A: Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for EM64T)
S9: Novell SUSE LINUX Enterprise Server 9 for x86
V2: VMware ESX Server 2

**基本キャッシュメモリ変換機構適用時は 128MB。

3.2.アレイ管理ツール

SCSI(SAS)アレイコントローラカード/オンボード SCSI(SAS)アレイコントローラには、ハードディスクの状態監視、管理のための RAID 管理ツールを用意しており、安定稼動のために、これらのツールを必ずインストールしてください。

製品	ツール	
PG-142E3/PG-140D1 RX300 S2 オンボード MegaRAID SAS 300-8E ROMB PG-140FL (MegaRAID SAS 8300X)	構成作成ツール	WebBIOS (BIOS Utility)
	管理ツール	Global Array Manager(GAM) ServerView
BX620 S2 オンボード RX200 S2 オンボード RX100 S3 オンボード TX150 S4 オンボード	構成作成ツール	SCSI セットアップユーティリティ
	管理ツール	Global Array Manager(GAM) ServerView
Integrated Mirroring SAS	構成作成ツール	BIOS Uitility
	管理ツール	Global Array Manager(GAM) ServerView

《PG-140D1/142E3/RX300 S2 オンボード》

WebBIOS …… RAID 構成を作成するためのツール (BIOS Utility)

Global Array Manager(GAM) …… RAID 構成／監視／管理を行うための統合ユーティリティ

《BX620 S2/RX200 S2/
RX100 S3/TX150 S4 オンボード》

SCSI セットアップユーティリティ RAID 構成を作成するためのツール (BIOS Utility)
Global Array Manager(GAM) RAID 構成／監視／管理を行うための統合ユーティリティ
(RAID 構成の作成は行えない)

《BX620 S3/RX200 S3/
TX200 S3 オンボード (Integrated Mirroring SAS》

BIOS Utility RAID 構成を作成するためのツール (BIOS Utility)
Global Array Manager(GAM) RAID 構成／監視／管理を行うための統合ユーティリティ
(RAID 構成の作成は行えない)

《PG-140FL
RX300 S3 オンボード (MegaRAID SAS 300-8E ROMB)》

WebBIOS …… RAID 構成を作成するためのツール (BIOS Utility)
Global Array Manager(GAM) …… RAID 構成／監視／管理を行うための統合ユーティリティ

管理ツールの機能

- WebBIOS
  OS インストール以前に RAID 構成を作成することができる BIOS Utility です。WebBIOS は以下の機能を持っており、POST 中に起動することができます。
  ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成、初期化、チェック機能など。

- GAM (Global Array Manager)
  OS がインストールされている状態で使用することができる RAID 管理ツールです。GAM は以下の機能を持っています。
  ハードディスク状態の確認、RAID 構成の作成(※)、初期化、チェック機能など。
  ※BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/TX150 S4 オンボード、Integrated Mirroring SAS では構成の作成は行えません。

  GAM は GAM Client と GAM Server から構成されており、これらのソフトウェアを適切な構成でインストールする必要があります。GAM Client は Windows でのみサポートされていますので、Linux サーバで GAM を使用する場合には、ネットワークで接続された Windows システムが必要となります。

3.3.サーバ添付のサーバ管理ツールとの関係

サーバに添付されているサーバ管理ツール(ServerView 等)と RAID 管理ツールの連携により、ハードディスクの状態監視、異常通知が可能です。

MegaRAID SAS (300-8E ROMB, 8300X)、Integrated Mirroing SAS、PG-140FL を搭載している、あるいは搭載可能なサーバには ServerView が添付されており、ServerView を使用することにより、アレイの状態監視、異常通知が可能です。

PG-140D1/142E3 が搭載可能なサーバおよび BX620 S2/RX200 S2/RX300 S2/RX100 S3/TX150 S4 には ServerView が添付されており、ServerView を使用することにより、アレイの状態監視、異常通知が可能である。

3.4.SCSI/SAS アレイコントローラカードの混在

	140D1	142E3
PG-140D1	×	○
PG-142E3	○	○
MegaRAID SAS 300-8E ROMB	×	○
RX300 S2オンボード SCSIアレイコントローラ	×	○
PG-140FL(MegaRAID SAS8300X)	×	○
Integrated Mirroring SAS	×	○
BX620 S2, RX200 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラ	×	○*

注) 各本体および OS での搭載可能な SCSI アレイカードは各装置のマニュアルを参照してください。
*：TX150 S4/RX100 S3/BX620 S2 では未サポート

3.5.SCSI/SAS アレイコントローラカードの接続形態

接続可

〇:内蔵のみ

●:外付けのみ

◎:1 枚のカードで内蔵／外付け同時接続可能 (内蔵／外付けで別チャネルを使用)

■:内蔵／外付け接続可能。但し1枚のカードで内蔵／外付け同時接続不可

接続不可　×

①:　標準搭載ドライブケージ使用時

②:　「基本ドライブケージ変換機構」使用時

		140D1	142E3	140FL
PRIMERGY	TX150 S4	○	×	×
	TX200 S2	○	◎	×
	RX600 S2	×	●	×
	RX200 S2	×	●	×
	RX300 S2	×	●	×
	RX200 S3	×	●	×
	TX200 S3	×	●	○
	RX300 S3	×	●	×
	BX620 S3	×	×	×

3.6.ハードディスク

- BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/TX150 S4 オンボード SCSI アレイコントローラについては各装置のマニュアルを参照してください。
- フィジカルパック内のハードディスクは必ず同一型名を使用してください。(ホットスペアドライブ・ユニットも同様) *
- 異なる型名のハードディスクを使用して複数のフィジカルパックを作成し、スペアディスクを設定する際には、各々のフィジカルパックに対して、同種類のスペアディスクを最低1台設定してください。
- ホットスワップの有無は、各装置のマニュアルを参照してください。
- ホットスワップでハードディスクを取り付けた場合は、取り付け後 60 秒以上待ってから構成作成ツールまたは管理ツールの操作を行ってください。
- ホットスワップで複数のハードディスクを取り付け/取り外しを行う際は、必ず 1 台ずつ行って下さい。また、それぞれのハードディスクの取り付け/取り外しには、60 秒以上の間隔を空けてください。
- 同一 SCSI / SAS アレイコントローラカード内に、同容量でかつ回転数の異なるハードディスクユニットを混在することはできません。

SAS RAID 種類による 構成可能なフィジカルパック、論理 (システム) ドライブ数		
型名	MegaRAID SAS 300-8E ROMB MegaRAID 8300X (PG-140FL)	Integrated Mirroring SAS
構成可能な フィジカルパック数	8	1
構成可能な 論理ドライブ数	8	1

カードの種類による 構成可能なフィジカルパック、論理 (システム) ドライブ	
型名	PG-140D1/142E3
構成可能な フィジカルパック数 *フィジカルパックの最小構成 HDD は 下記の構成可能ハードディスク台数を参照。	8
構成可能な 論理 (システム) ドライブ数	カードあたり 8 *フィジカルパック内に複数システムドライブの作成が可能

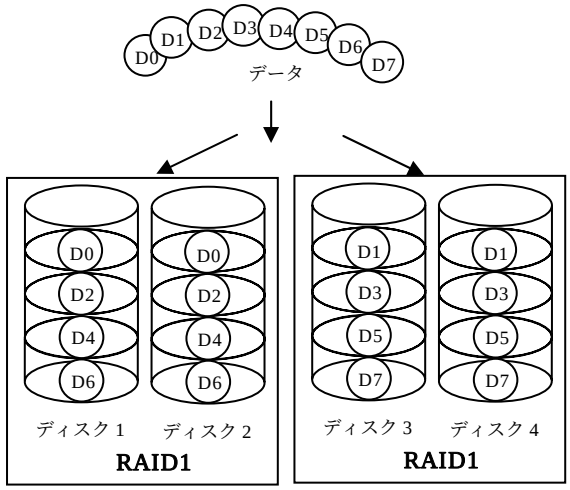
・ RAID レベルと構成可能ハードディスクの台数。

RAID レベル	ハードディスク台数		備考
	MegaRAID SAS 300-8E ROMB MegaRAID SAS 8300X (PG-140FL)	Integrated Mirroring SAS	
0	1〜32	-	ストライピング／冗長性無し
1	2	2	ミラーリング
5	3〜32	-	ストライピング＋パリティ
0+1 (6 又は 10)	-	-	ストライピング＋ミラーリング

・ RAID レベルと構成可能ハードディスクの台数。

RAID レベル	ハードディスク台数	備考
	PG-140D1/142E3	
0	2〜16	ストライピング／冗長性無し
1	2	ミラーリング
5	3〜16	ストライピング＋パリティ
0+1 (6 又は 10)	3〜16*	ストライピング＋ミラーリング

- PG-140D1/142E3 の RAID0+1(10)の構成可能な HDD の台数は偶数台のみ。

	カードの種類による RAID 0+1(6 または 10)
型名	PG-140D1/142E3
HDD 台数	4〜16 (偶数台のみ)
冗長構成	2重化データを 特定の2本の HDD に書き込む方式
概念図	

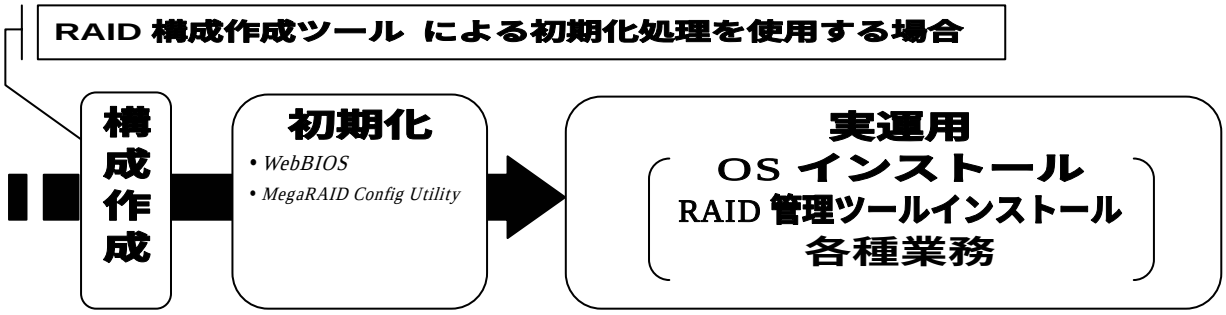
* 内蔵ハードディスク装置の切替えに伴い、異なる型名の HDD の混在搭載が可能です。詳細は,「内蔵ハードディスクユニットの切替にともなう搭載時の留意事項」を参照してください。

4.論理ドライブの初期化

アレイコントローラカード配下に作成された論理ドライブを最適な状態で使用するためには、その論理ドライブの初期化処理を必ず実施する必要があります。初期化処理を実施せずに論理ドライブを使用すると、データ化けによる予測不可能な障害が発生する可能性があります。

ただし、PG-140D1/142E3/140FL、RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラおよび、MegaRAID SAS 300-8E ROMB は、バックグラウンド初期化処理をサポートしているため、RAID 構成作成ツール（WebBIOS / MegaRAID Config Utility）による初期化処理またはバックグラウンド初期化処理のどちらかを実施してください。

BX620 S2/RX200 S2/RX100 S3/TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラでは論理ドライブを作成すると初期化の目的でバックグラウンドリビルドが行われます。



5.リビルド処理

アレイカードに接続されたハードディスクが故障した場合、ハードディスク交換後にリビルドを必ず行ってください。ハードディスクの交換が完了してもリビルドが完了するまではアレイは非冗長性状態であるため、注意してください。

下表に各アレイカードのリビルド時間の目安を示します。ただし、本値は RAID カード下のハードディスクに対するアプリケーション等からのアクセスが無い場合の値であり、アプリケーションの負荷が高い場合は表の時間より長時間を要することとなります。また、構成やハードディスクの種類により異なる場合もあります。

RAID レベル	1	6 (0+1)		5	
ハードディスク台数	2 台	4 台	8 台	3 台	8 台
PG-140D1/142E3 (Rebuild Rate=50)	3 分/GB	1.5 分/GB	0.7 分/GB	1.5 分/GB	0.4 分/GB
PG-140D1/142E3 (Rebuild Rate=100)	0.4 分/GB	0.3 分/GB	0.3 分/GB	0.3 分/GB	0.2 分/GB
MegaRAID SAS 300-8E ROMB	3 分/10GB	-	-	2 分/10GB	1 分/10GB
MegaRAID SAS 8300X (PG-140FL)	3 分/10GB	-	-	2 分/10GB	1 分/10GB
Integrated Mirroring SAS	5 分/GB	-	-	-	-

6.SCSI/SAS アレイコントローラカードの機能

6.1.バックグラウンド初期化処理

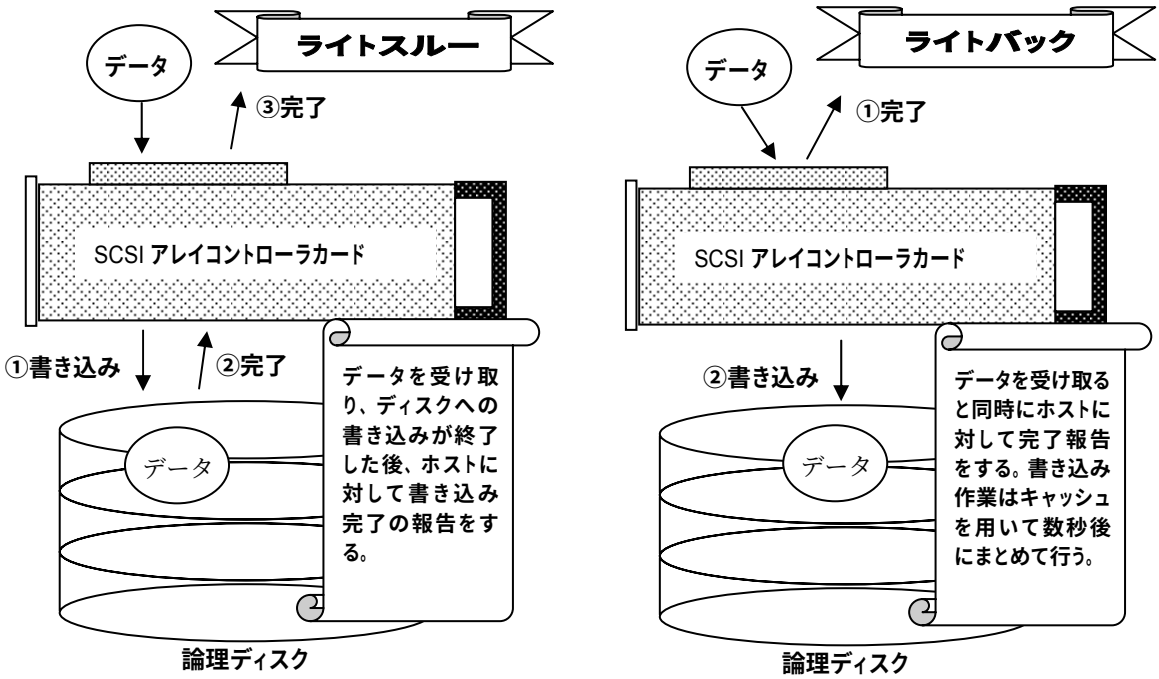
ホストからの通常 I/O アクセス中にバックグラウンド処理として論理ドライブの初期化処理（最適化処理）を実施します。各 RAID カードの構成作成ツール（WebBIOS / MegaRAID Config Utility）による初期化時間を省略することができますが、操作者が意図しないディスクアクセスが発生するため、同処理完了までの間はできる限り電源を落とさないことを推奨します（ハードリセット／ソフトリセットは問題ありません）。

また、初期化処理が完了するまでの間は、同処理完了後と比較して 10～50%性能劣化します。

6.2.ライト・キャッシュ

いずれのアレイカードにおいても、ライトスルーを推奨します。

MS-DOS 環境で使用する場合は、コマンドやアプリケーションの実行完了後、60 秒以上経過した後にサーバ本体の電源をオフにしてください。この時間を守らない場合、または不慮の電源断が発生した場合、アレイカード内のキャッシュデータが失われディスクの格納データが破壊される場合があります。PG-142E3 もしくは RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラ(基本キャッシュメモリ変換機構適用時)においては、キャッシュデータバックアップ用のバッテリが搭載されているため、万一の電源断等が発生した場合、最大 48 時間キャッシュデータが保存されます。そのため、他のアレイカードと比較してライトバック運用での安全性が高いと言えます。



6.3.フィジカルパックの容量拡張

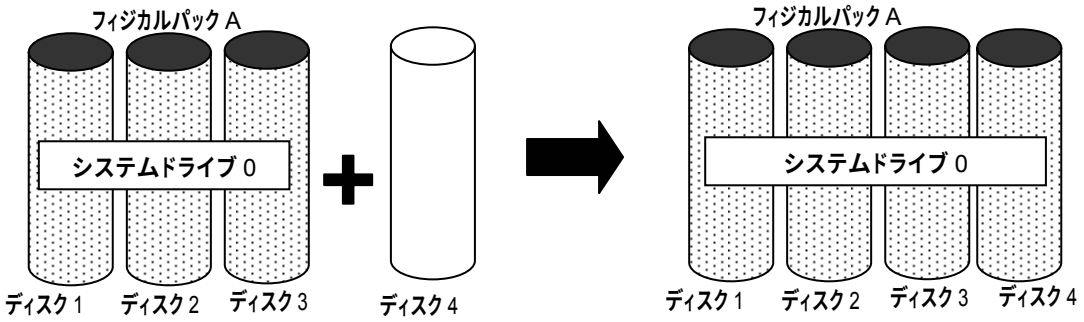
アレイカード配下のフィジカルパックに対しハードディスクを追加して、その容量分フィジカルパックを拡張することができます。

《 PG-140D1/142E3/140FL/MegaRAID SAS ROMB/RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラの場合 》
フィジカルパックの容量拡張機能は Windows 2000, 2003, 2003 R2, 2003 x64, 2003 R2 x64 でのみサポート。(OS が Linux の場合は未サポート) また、論理ドライブがフィジカルパックに 1 つだけ存在する場合のみ実行が可能です。
RAID Migration (RAID レベル変更) 機能との組合せにより、以下の容量拡張／RAID レベル変更が可能です。

- RAID 0 ⇒ RAID 0, RAID 5
- RAID 1 ⇒ RAID 0, RAID 5
- RAID 5 ⇒ RAID 0, RAID 5

拡張前と拡張後で、システムドライブ容量が拡張されます。アレイカードの仕様として、拡張後のフィジカルパックを構成するハードディスクの台数が 3～16 台となっていなければなりません。
本機能は、データが破壊されることはないため、OS の再インストールは不要です。
OS 上からは、ディスクの総容量が拡張されて、ディスク空容量 (未使用領域) が増加するように見えます。パーティション (C ドライブ等) 自体は拡張されないため注意が必要です。

※ 64 ビットバージョン Windows Server 2003 を使用している場合は、システムドライブのパーティションスタイルが MBR である必要があります。GPT パーティションスタイルを用いている場合は、容量拡張はできません。また、OS がインストールされているシステムドライブは必ず GPT パーティションスタイルとなるため、容量拡張はできません。パーティションスタイルについては、Windows ヘルプを参照してください。



7.サーバ本体と RAID 構成の関係

RAID システムを実現するにあたり、機能 (サービス度) を理解してサーバ本体を選択してください。

7.1.ホットスワップ機能

ホットスワップ機能がない装置はハードディスクを交換する場合、必ずシステムの停止が必要です。ディスクエラー状態 (長時間冗長の無い状態) で放置すると、次のディスクエラーでシステムがダウンしてしまいます。

7.2.ディスクのエラー表示機能

ディスクのエラーがランプ等により外観では判別できないサーバもあります。
※ PG-140D1/142E3/140FL/MegaRAID SAS 300-8E ROMB/Integrated Mirroring SAS では、HDD の故障をイベントログに報告するためには、GAM の他に ServerView のインストールが必須です。

8.各コントローラにおける留意事項

8.1.PG-140D1 の留意事項

1. 本 SCSI アレイコントローラカードの複数枚搭載は未サポートです。
2. 管理ツール(GAM)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
3. 管理ツール(GAM)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
4. 本 SCSI アレイコントローラカードにはバッテリーが搭載されないため、ライトバック設定で使用した場合には予期せぬ電源切断でデータが失われる可能性があります。
5. フィジカルパックを構成できる HDD の最大台数は、RAID1 は 2 台、RAID0/5/10(0+1)は 14 台（サーバ本体に依存）であります。
6. RAID 10(0+1)作成時、フィジカルパック容量と論理（システム）ドライブ容量は常に同一となります。（フィジカルパック内に複数の RAID 10(0+1)を論理ドライブとして作成することはできません。）RAID10(0+1)作成時、GAM からは RAID1 であるように見えます。
7. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポートです。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポートです。
8. ロジカルパックの最大サイズは 2TB です。
9. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視･イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
10. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないでください。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるので、充分留意してください。
11. 本 SCSI アレイコントローラカードにハードディスク以外のデバイスを接続する場合には、以下の留意事項があります。

    (1)接続できない装置

    本 SCSI アレイコントローラカードを搭載したシステムでは、On Board SCSI に光磁気ディスクユニットを接続することはできません。SCSI カードを増設し、光磁気ディスクユニットを接続してください。

    (2)テープ装置共通の留意事項

    本 SCSI アレイコントローラカードを搭載したシステムでは、BrightStor ARCserve Backup for Windows からテープ媒体の「ロング消去」を行うと、消去完了時に『E6300 Windows NT SCSI ポートエラーです。』が表示されますが、消去自体は正常に行われシステム動作上は問題ありません。

    (3)DAT72 オートローダ接続時の留意事項

    DAT72 オートローダ：PG-DTA103/PGBDTA103C を接続した場合、以下の留意事項があります。

    - BrightStor ARCserve Backup for Windows で「クリーニング」を実行した場合、以下の内容がイベントログに通知されますが、システム動作上の問題はありません。

№	ソース(S)	種類(E)	イベント ID(I)	説明(D)
1	Fujitsu ServerView Services	エラー	3	ServerView received the following alarm from server [ｻｰﾊﾞ名]: Request Sense Data available.
2	Fujitsu ServerView Services	警告	2	ServerView received the following alarm from server [ｻｰﾊﾞ名]: Unauthorized message received.

    - BrightStor ARCserve Backup for Windows を使用する場合、クリーニングカセットの使用回数が 25 回となります。
    - Linux 環境で使用する場合、/proc/scsi/scsi の装置情報には LUN= 0～7 として認識されますが、LUN= 2～7 は未接続装置となります。LUN=0 および 1 のみ使用可能です。

    (4)その他の留意事項

    Linux 環境で、BrightStor ARCserve Backup for Linux を使用することはできません。同ソフトウェアを使用する場合には、SCSI カードを増設してテープ装置を接続してください。

8.2.PG-142E3 の留意事項

1. 本 SCSI アレイコントローラカードの複数同時搭載は可能です。(PGB142E3B を除く)
2. 管理ツール(GAM)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
3. 管理ツール(GAM)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
4. SCSI アレイコントローラカードをライトバック設定で使用する場合、最後のディスクアクセスから 60 秒間は SCSI アレイコントローラカードに搭載されたキャッシュメモリ上に未更新のデータが残っている可能性があります。シャットダウン処理が終了してから 60 秒以上経過するのを待ち、サーバ本体の電源切断を実施してください。また、電源制御ボックスや無停電電源装置の併用を推奨します。
5. 電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアと SCSI アレイコントローラを組み合わせて使用する場合、留意事項 4.を考慮して電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアの設定を実施すること。
6. フィジカルパックを構成できる HDD の最大台数は、RAID1 は 2 台、RAID0/5/0+1 は 16 台です。
7. RAID 0+1 作成時、フィジカルパック容量と論理(システム)ドライブ容量は常に同一となります。(フィジカルパック内に複数の RAID 0+1 を論理ドライブとして作成することはできません。) RAID0+1 作成時、GAM からは RAID1 であるように見えます。
8. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポートです。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポートです。
9. ハードディスクキャビネットは PRIMERGY SX30(PG-R1DC7/PG-DC107)のみ接続可能です。
10. 本カードに搭載されるバッテリは消耗品であり、定期的(2 年毎)の交換が必要です。
11. フィジカルパックの最大サイズは 2TB です。
12. Patrol Read 機能のサポートにより、定期的な一貫性チェックは不要です。
13. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
14. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないでください。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるため、充分留意してください。
15. リビルド時の留意事項
    本 SCSI アレイコントローラカードでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開されます。

8.3.RX300 S2 オンボード SCSI アレイコントローラの留意事項

1. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
2. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
3. オンボード SCSI アレイコントローラをライトバック設定で使用する場合、最後のディスクアクセスから 60 秒間は SCSI アレイコントローラカードに搭載されたキャッシュメモリ上に未更新のデータが残っている可能性があります。シャットダウン処理が終了してから 60 秒以上経過するのを待ち、サーバ本体の電源切断を実施してください。また、電源制御ボックスや無停電電源装置の併用を推奨します。
4. 電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアとオンボード SCSI アレイコントローラを組み合わせて使用する場合、留意事項 3.を考慮して電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアの設定を実施してください。
5. フィジカルパックを構成できる最大 HDD 台数は下記の通りです。

		PRIMERGY RX300 S2	PRIMERGY RX600 S2
RAID レベル	RAID0	6 台	5 台
	RAID1	2 台	2 台
	RAID5	6 台	5 台
	RAID10 (0+1)	6 台	4 台

6. RAID 10 作成時、フィジカルパック容量と論理（システム）ドライブ容量は常に同一となります。（フィジカルパック内に複数の RAID 10 を論理ドライブとして作成することはできません。）
7. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポートです。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポートです。
8. フィジカルパックの最大サイズは 2TB です。
9. Patrol Read 機能のサポートにより、定期的な一貫性チェックは不要です。
10. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
11. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないでください。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるので、充分留意してください。
12. リビルド時の留意事項
    本 SCSI アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開されます。

8.4.BX620 S2, RX200 S2, RX100 S3, TX150 S4 のオンボード SCSI アレイコントローラの留意事項

1. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
2. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
3. サポートする RAID レベルは RAID1 のみであり、HDD の台数は常に 2 台です。
4. 作成可能な論理ドライブの数は1つのみです。RAID1 を構築するとアレイ全体が1個の論理ドライブとして認識されます。
5. メディアベリフィケーション機能のサポートにより、定期的な一貫性チェックは不要です。(一貫性チェックは未サポートです)。
6. Linux 環境では、RAID 操作(リビルド等)を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
7. リビルド時の留意事項
   リビルドが実行されている間は、通常 I/O 性能に影響が発生します。本サーバのオンボードアレイコントローラでは、大容量ハードディスクでアレイを構成した場合、リビルドには長時間を要しますので、その間 I/O 性能が低下する場合があることをシステム構築時に充分ご留意ください。なおリビルド中は、システムが高負荷状態のとき一時的に最大約 54%の性能低下となる場合があります。ただしサーバ本体のハード構成(CPU・メモリなど)やハードディスクの種類により低下率は異なります。
   通常 I/O がない場合、リビルドの 1GB あたりの実行時間は約 5.2 分/GB となります。たとえば、アレイ(RAID 1)が 146.8GB のハードディスク 2 台で構成されている場合は、リビルドの実行時間は約 763 分(5.2 分/GB×146.8GB、約 13 時間)になります。ただし、通常 I/O と並行してリビルドが実行された場合には、これより長い時間を要する場合があります。また、構成やハードディスクの種類により要する時間が異なる場合がありますので、あくまで目安とお考えください。

   以下はリビルドの完了に要する目安の時間となります。

		無負荷時	高負荷時 *1
リビルド処理時間	73GB	約 6.5 時間	約 11.5 時間
	147GB	約 13 時間	約 23 時間
	300GB	約 26 時間	約 46 時間

   *1:高負荷時は SCSI バス上に常に高負荷の I／O アクセスをかけた場合の完了時間を示します。

   リビルド期間中は OS 起動中に前面のハードディスク故障ランプが点滅します。また、Serverview がインストールされた場合には本体の前面および後面保守ランプが点灯しますのでご注意ください。
   本オンボード SCSI アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、リビルドは一時中断されますが、再起動後はシステム終了時に中断した位置から再開されます。
   なお、ハードディスクの活性交換後にリビルドを実行するためには、GAM Client からリビルド開始コマンドを発行する必要があります。必ず GAM Client をインストールしたシステムを用意するようにしてください。GAM Client からの操作無しではリビルドを実行することはできません。

8. アレイ初期化時の留意事項
   本アレイコントローラの初期化はバックグラウンド初期化処理 (BGI:Back Ground Initialization) にて行われますので、初期化中も通常の OS インストールおよび OS 稼動が可能です。本コントローラは初期化時とリビルド時が同じ動作となり、リビルドと同様、通常 I/O 性能に影響が発生します。本サーバのオンボードアレイコントローラでは、大容量ハードディスクでアレイを構成した場合、初期化には長時間を要しますので、その間 I/O 性能が低下する場合があることをシステムセットアップ時に充分ご留意ください。初期化中は、システムが高負荷状態のとき一時的に最大約 54%の性能低下となる場合があります。ただしサーバ本体のハード構成(CPU・メモリなど)やハードディスクの種類により低下率は異なります。通常 I/O がない場合、初期化の 1GB あたりの実行時間は約 5.2 分/GB となります。たとえば、アレイ(RAID 1)が 146.8GB のハードディスク 2 台で構成されている場合は、実行時間は約 763 分(5.2 分/GB×146.8GB、約 13 時間)になります。ただし、通常 I/O と並行してリビルドが実行された場合には、これより長い時間を要する場合があります。また、構成やハードディスクの種類により要する時間が異なる場合がありますので、あくまで目安とお考えください。
   以下はリビルドの完了に要する目安の時間となります。

		無負荷時	高負荷時 *1
リビルド処理時間	73GB	約 6.5 時間	約 11.5 時間
	147GB	約 13 時間	約 23 時間
	300GB	約 26 時間	約 46 時間

*1:高負荷時は SCSI バス上に常に高負荷の I／O アクセスをかけた場合の完了時間を示します。

初期化期間中は OS 起動中に前面のハードディスク故障ランプがリビルド発生時と同様に点滅します。また、Serverview がインストールされた場合には本体の前面および後面保守ランプが点灯しますのでご注意ください。初期化終了後、この点滅は消灯します。

本オンボード SCSI アレイコントローラでは、初期化が完了する前にサーバを再起動すると、初期化は一時中断されますが、再起動後はシステム終了時に中断した位置から再開されます。

9. ベースボード保守交換後のアレイ初期化動作について

本サーバでオンボードＳＣＳＩアレイコントローラ機能をご使用になっている際に、ベースボードに何らかの不具合が発生し、ボード交換を行いますと、交換後にアレイコントローラのロジカルドライブの初期化処理が再度行われる場合があります。これは過去にライトデータが正しくハードディスクドライブに書かれたかどうかを記録するデータ整合性に関する情報がベースボード上に保存されているためで、交換によって情報が失われた場合に再度データ整合性をあわせる目的で、初期化処理を自動で走らせます。整合性データはベースボード上のＮＶＲＡＭ(不揮発性ＲＡＭ)に保存されており、そのデータを保守ツールにより交換直前に退避し、交換後に書きもどすことが可能です。データ退避に成功した場合は初期化が発生しなくなります。しかしながら、装置が起動しない場合など、ベースボードの不具合の内容によっては、システム上でツールを起動できず、初期化が行われる場合があります。

10. ハードディスクユニットはバックグラウンド初期化処理が完了するまでは非冗長状態となります。初期化完了後に、冗長状態となります。

11. ドメインコントローラ機能使用時の留意事項

オンボード SCSI アレイコントローラによるディスクアレイを構成し、Windows Server(TM) 2003 x64 Editions, Windows Server 2003 または Windows 2000 Server においてドメインコントローラとして使用する場合は、起動時に以下の警告メッセージが OS イベントログにログされる場合があります。

> 種類:　警告
> ソース: Disk
> 説明:　ドライバは、¥Device¥Harddisk0¥DR0 の書き込みキャッシュが有効であることを検出しました。データが壊れる可能性があります。

オンボード SCSI アレイコントローラで構成する RAID ロジカルドライブは常に書き込みキャッシュが無効になり、有効にはなりません。本メッセージはロジカルドライブのキャッシュ設定を正しく認識できずログされるものです。本メッセージがログされてもシステム動作に問題はなく、データが壊れる可能性はありません。

12. HDD の自動修復によるリビルド動作について

本サーバでオンボードＳＣＳＩアレイコントローラ機能を使用する場合、ハードディスクの修復可能なエラーに対して、リトライ回数がある値を超えると、ディスク全般の状態を確認するための自動リビルド機能が動作します。自動リビルド機能動作中は、ハードディスクの前面ハードディスク故障ランプが点滅するとともに、ServerView の機能により、本体の前面保守ランプが点灯します。また、GAM 上の Log Information Viewer にリビルドがスタートしたことを示す「A manualrebuild has started onlogical drive.」というログが残ります。自動リビルド中も、ハードディスクへのアクセスは通常通り行えますが、ハードディスクへのアクセス性能が影響を受け、遅くなります。最大で約 54%の性能低下となる場合があります。なお、自動リビルド事象につきましては、ServerView による通知およびリモート通報(REMCS)はされませんが、自動リビルドに失敗した場合は、ハードディスクの故障として ServerView／リモート通報が行われます。

13. Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T)使用時の留意事項

Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T)で使用する場合には、ServerView のコンソール画面(ブラウザの表示を含む)でアレイの状態を表示することができません。異常発生時の通知(SNMP Trap)は行われますので、ServerView のアラームサービス等を利用して異常発生の監視を行ってください。アレイの状態確認が必要な場合は、アレイ管理ツール(GAM)を使用してください。

8.5. Integrated Mirroring SAS の留意事項

1. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
2. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
3. サポートする RAID レベルは RAID1 のみであり、HDD の台数は常に 2 台です。
4. 作成可能な論理ドライブの数は1つのみです。RAID1 を構築するとアレイ全体が1個の論理ドライブとして認識されます。
5. メディアベリフィケーション機能のサポートにより、定期的な一貫性チェックは不要です(一貫性チェックは未サポートです)。
6. Linux 環境では、RAID 操作(リビルド等)を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
7. リビルド時の留意事項

   リビルドが実行されている間は、通常 I/O 性能に影響が発生します。本サーバのオンボードアレイコントローラでは、大容量ハードディスクでアレイを構成した場合、リビルドには長時間を要しますので、その間 I/O 性能が低下する場合があることをシステム構築時に充分ご留意ください。なおリビルド中は、システムが高負荷状態のとき一時的に最大約 50%の性能低下となる場合があります。ただしサーバ本体のハード構成(CPU・メモリなど)やハードディスクの種類により低下率は異なります。

   通常 I/O がない場合、リビルドの 10GB あたりの実行時間は約 1 時間となります。たとえば、アレイ(RAID 1)が 146GB のハードディスク 2 台で構成されている場合は、リビルドの実行時間は約 15 時間 (1 時間/10GB×146GB) になります。ただし、通常 I/O と並行してリビルドが実行された場合には、これより長い時間を要する場合があります。また、構成やハードディスクの種類により要する時間が異なる場合がありますので、あくまで目安とお考えください。

   以下はリビルドの完了に要する目安の時間となります。

		無負荷時	高負荷時 *1
リビルド処理時間	73GB	約 7 時間	約 14 時間
	147GB	約 15 時間	約 30 時間

   *1:高負荷時は SAS I/F 上に常に高負荷の I／O アクセスをかけた場合の完了時間を示します。

   本オンボード SAS アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、リビルドは一時中断されますが、再起動後はシステム終了時に中断した位置から再開されます。
   なお、ハードディスクの活性交換後にリビルドを実行するためには、GAM Client からリビルド開始コマンドを発行する必要があります。必ず GAM Client をインストールしたシステムを用意するようにしてください。GAM Client からの操作無しではリビルドを実行することはできません。

8. アレイ初期化時の留意事項

   本アレイコントローラの初期化はバックグラウンド初期化処理 (BGI: Back Ground Initialization) にて行われますので、初期化中も通常の OS インストールおよび OS 稼動が可能です。本コントローラは初期化時とリビルド時が同じ動作となり、リビルドと同様、通常 I/O 性能に影響が発生します。本サーバのオンボードアレイコントローラでは、大容量ハードディスクでアレイを構成した場合、初期化には長時間を要しますので、その間 I/O 性能が低下する場合があることをシステムセットアップ時に充分ご留意ください。初期化中は、システムが高負荷状態のとき一時的に最大約 50%の性能低下となる場合があります。ただしサーバ本体のハード構成(CPU・メモリなど)やハードディスクの種類により低下率は異なります。通常 I/O がない場合、初期化の 10GB あたりの実行時間は約 1 時間となります。たとえば、アレイ(RAID 1)が 146GB のハードディスク 2 台で構成されている場合は、実行時間は約 15 時間(1 時間/10GB ×146 GB))になります。ただし、通常 I/O と並行してリビルドが実行された場合には、これより長い時間を要する場合があります。また、構成やハードディスクの種類により要する時間が異なる場合がありますので、あくまで目安とお考えください。

以下はバックグラウンド初期化（リビルド）完了に要する目安の時間となります。

		無負荷時	高負荷時 *1
リビルド処理時間	73GB	約 7 時間	約 14 時間
	147GB	約 15 時間	約 30 時間

*1:高負荷時は SAS I/F 上に常に高負荷の I／O アクセスをかけた場合の完了時間を示します。

初期化期間中は OS 起動中に前面のハードディスク故障ランプがリビルド発生時と同様に点滅します。また、Serverview がインストールされた場合には本体の前面および後面保守ランプが点灯しますのでご注意ください。初期化終了後、この点滅は消灯します。

本オンボード SAS アレイコントローラでは、初期化が完了する前にサーバを再起動すると、初期化は一時中断されますが、再起動後はシステム終了時に中断した位置から再開されます。

アレイはバックグラウンド初期化処理が完了するまでは非冗長（縮退）状態となります。初期化完了後に、冗長状態となります。

9. ベースボード保守交換後のアレイリビルド動作について

本サーバでオンボード SAS アレイコントローラ機能をご使用になっている際に、ベースボードに何らかの不具合が発生し、ボード交換を行いますと、交換後にアレイコントローラのロジカルドライブのリビルド処理が再度実行しなければならない場合があります。これは過去にライトデータが正しくハードディスクドライブに書かれたかどうかを記録するデータ整合性に関する情報がベースボード上に保存されているためで、交換によって情報が失われた場合に再度データ整合性をあわせる目的で、アレイを縮退（クリティカル）状態にします。整合性データはベースボード上のＮＶＲＡＭ(不揮発性ＲＡＭ)に保存されており、そのデータを保守ツールにより交換直前に退避し、交換後に書きもどすことが可能です。データ退避に成功した場合はアレイは冗長状態（Optimal）となり、リビルドは不要です。しかしながら、装置が起動しない場合など、ベースボードの不具合の内容によっては、整合性データの復元ができず、結果としてアレイが縮退状態となり、手動でリビルドを実施しなければならない場合があります。

10. ドメインコントローラ機能使用時の留意事項

オンボード SAS アレイコントローラによるディスクアレイを構成し、Windows Server(TM) 2003 x64 Editions, Windows Server 2003、Windows Server 2003 R2、Windows Server 2003 R2 x64 Editions または Windows 2000 Server においてドメインコントローラとして使用する場合は、起動時に以下の警告メッセージが OS イベントログにログされる場合があります。

種類：　警告
ソース：Disk
説明：　ドライバは、¥Device¥Harddisk0¥DR0 の書き込みキャッシュが有効であることを検出しました。データが壊れる可能性があります。

オンボード SAS アレイコントローラで構成する RAID ロジカルドライブは常に書き込みキャッシュが無効になり、有効にはなりません。本メッセージはロジカルドライブのキャッシュ設定を正しく認識できずログされるものです。本メッセージがログされてもシステム動作に問題はなく、データが壊れる可能性はありません。

8.6. MegaRAID SAS 300-8E ROMB の留意事項

1. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
2. RAID 管理ツール(Global Array Manager)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
3. オンボード SAS アレイコントローラをライトバック設定で使用する場合、最後のディスクアクセスから 60 秒間は SAS アレイコントローラカードに搭載されたキャッシュメモリ上に未更新のデータが残っている可能性があります。シャットダウン処理が終了してから 60 秒以上経過するのを待ち、サーバ本体の電源切断を実施してください。また、電源制御ボックスや無停電電源装置の併用を推奨します。
4. 電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアとオンボード SAS アレイコントローラを組み合わせて使用する場合、留意事項 3.を考慮して電源制御ボックスや無停電電源装置用ソフトウェアの設定を実施してください。
5. フィジカルパックを構成できる最大 HDD 台数は下記の通りです。

		PRIMERGY RX300 S3
RAID レベル	RAID0	6 台
	RAID1	2 台
	RAID5	6 台
	RAID10 (0+1)	サポート無し

6. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポートです。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポートです。
7. フィジカルパックの最大サイズは 2TB です。
8. メディアチェックのため定期的な一貫性確保 (Make Data Consistent) が必須です。
9. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
10. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないでください。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるので、充分留意してください。
11. リビルド時の留意事項
    本 SAS アレイコントローラでは、リビルドが完了する前にサーバを再起動すると、再起動後に前回の終了位置からリビルドが再開されます。

8.7.PG-140FL の留意事項

1. 本 SAS アレイコントローラカードの複数枚搭載は未サポートです。
2. 管理ツール(GAM)は HDD の故障監視、RAID の監視に必要であるため、必ずインストールしてください。
3. 管理ツール(GAM)は ServerView と連携して、HDD の故障通知、イベントログへの記録を行うため、ServerView は必ずインストールしてください。
4. 本 SAS アレイコントローラカードにはバッテリーが搭載されないため、ライトバック設定で使用した場合には予期せぬ電源切断でデータが失われる可能性があります。
5. フィジカルパックを構成できる HDD の最大台数は、RAID1 は 2 台、RAID0/5 は 32 台（サーバ本体に依存）です。
6. 容量拡張は、Windows のみで使用可能です。Linux の場合は、容量拡張は未サポートです。また、フィジカルパック内に定義されているロジカルドライブが複数の場合は、容量拡張は未サポートです。
7. 論理ドライブの最大サイズは 2TB です。
8. Linux 環境では、オンラインでの RAID 構築作業等を行う場合、GAM Client を使用するためネットワークに接続された Windows Client 環境が必要です。ただし、監視・イベント通知に関しては ServerView を使用するため、Linux 上での監視が可能です。
9. アレイ構成がある場合に、ケーブルを外した状態でシステムを起動しないでください。ケーブルを外した状態でシステムを起動した場合には、最悪データ損失の可能性があるので、充分留意してください。
10. 本 SAS アレイコントローラカードには SAS ハードディスク以外のデバイスを接続することは出来ません。

■　バックアップガイド

■　バックアップの必要性

　現在、PCサーバシステムにおいては基幹系業務への適用が進み、システムの信頼性はもとより、短時間の障害復旧が要求されています。一方、PCサーバに搭載されるハードディスクの容量は増大の一途をたどり、ハードディスク稼動台数増加に伴う信頼性の低下は避けられないのが実状です。

　これら、PCサーバ運用環境の変化が進むにつれ、システムの信頼性を向上させるための手段として、ハードディスク冗長（ミラーディスク，RAIDシステム等）の導入が進んでいるが、それでもハードウェア障害の発生をゼロにすることは理論上不可能であり、データの保全という立場から、バックアップが重要であることは言うまでもありません。

　システム規模が増大してもバックアップに対する要求が変わることはありません。バックアップ処理時には、『大量のデータを短時間でバックアップ可能なこと』『ハードディスクの内容が確実にバックアップされること』が要求されます。また、障害発生時のシステム復旧においては、『短時間でシステムが復旧可能なこと』『障害発生直前の状態を再現可能であること』の2点が重要となってきます。

　これらバックアップに対する要求を満たすために、PRIMERGYにおいてはバックアップに不可欠なハードウェア／ソフトウェアを提供しています。しかし、システムの規模や運用に合致したバックアップ処理の設計をすることが最も重要であり、設計を誤ると『バックアップ処理が予定時間内に完了しない』といった時間的な問題はもとより、『バックアップ処理が正常に完了しない（バックアップの失敗）』といった、システムの信頼性に関わる問題を引き起こす一因になります。

　本章では、バックアップの基本的な考え方について解説しています。内容を十分に理解し、システム規模や運用に合ったバックアップ設計を心がけてください。

■ 留意事項

　バックアップ処理に用いられるハードウェア（テープ装置）には以下に示す留意事項があり、これらが守られない場合は確実なバックアップ処理が保証できません。バックアップ設計およびシステム運用において十分考慮してください。

　また、本文書中に記載されている「確実なバックアップのために」およびWebで公開されている情報にも留意してください（以下、情報例）

□ テープ装置、媒体の定期交換とクリーニングで安心バックアップ！
　http://primeserver.fujitsu.com/primergy/pdf/tape.pdf

(1)バックアップの運用に関する一般的な留意事項

№	項	留意事項
1	テープ装置のクリーニング／お手入れ	【ヘッドクリーニングの実施】 磁気テープ装置では使用･未使用に関わらず、磁気媒体から発生する汚れや浮遊塵埃により磁気ヘッドが汚れるため、定期クリーニングが必要です。ヘッド等が汚れた状態ではテープ表面を傷つけ、データカセットが短期間に使用できなくなる場合があるため、汚れを取り除くためにヘッドクリーニングが必要です。 特に要求が発生しなくとも定期的にヘッドクリーニングを実施する運用を行ってください。クリーニングの目安時期を通知するソフトウェア「Tape Maintenance Adviser」（後述）の御使用をお勧めします。 なお、テープ媒体の種類によってクリーニング周期時期の目安が異なります。各テープ装置の項を参照してください。
		【CLEANランプが点灯･点滅したとき】 CLEANランプが点灯または点滅したままで使用を続けると、データカセットやバックアップデータを損傷する場合があります。また、データカセットが消耗しヘッド等を汚していることが考えられます。 CLEANランプが点灯または点滅したときには直ちにクリーニングを実施してください。再発時はテープ媒体の交換を検討願います。
		【クリーニング媒体の交換】 クリーニング媒体は使用回数に限度があるので、使用回数を管理してください。寿命の過ぎたクリーニング媒体を使用してもクリーニング効果はありません。特にオートローダ／ライブラリ装置での自動バックアップでは、この点に注意してください。 装置にクリーニング媒体を入れても自動的に排出されなかったり、Cleanランプが消えない場合は、クリーニング媒体を使い切っています。新しいクリーニング媒体に交換してください。 （クリーニング媒体の種類によって交換時期の目安が異なります。各テープ装置の項を参照してください。）
		【その他のお手入れ事項】 LTOライブラリ装置PG-LTL102およびLTO2ライブラリ装置PG-LTL201については、内部のローラ清掃を定期的に実施する必要があります。
2	テープ媒体の取扱い･注意事項	【媒体の寿命管理】 テープ媒体は消耗品であり、定期的な交換が必要です。 消耗したテープ媒体はテープ表面が傷つき、ヘッド汚れの増加、媒体エラー多発等の不具合の原因となります。このため、定期的にテープ媒体を交換してください。（早めの交換を推奨します。） また、交換の目安とするため、テープ媒体に使用開始日を表示してください。 （テープ媒体の種類によって交換時期の目安が異なります。各テープ装置の項を参照してください。）
		【媒体の一括交換】 エラーが発生するまで媒体を使い続けて、エラーが発生した媒体のみ交換するような運用では、以下の悪循環により、新しい媒体の寿命も縮めてしまう場合があります。 「消耗した媒体の使用」→「ヘッド汚れの増加」→ →「汚れたヘッドで媒体ダメージ増加」→「媒体の消耗加速」 このような運用のときは、一巻でメディアエラーが発生して使えなくなったときに、バックアップに使用するテープ媒体をセットで一括交換してください。

2	テープ媒体の取扱い（注意事項 続き）	【メディアエラー（媒体エラー）が発生したとき】 メディアエラーが発生した場合には、以下の手順でリカバリしてください。 1）当該のテープ装置のクリーニングを行って、バックアップを再試行してください。 2）再度エラーが発生した場合には、もう一度クリーニングを実施し、別のテープ媒体（できれば新品）で、バックアップを行ってください。 3）テープ媒体を交換してもメディアエラーが再発する場合は、ドライブが故障している可能性があります。
		【消耗した媒体の影響】 データカセットが寿命に達している場合、バックアップ中にヘッド汚れ等を検出し、CLEANランプ点灯または点滅しやすくなります。また、データカセットの排出に時間がかかったり、データカセットが排出できなくなる場合があります。 加えて、消耗した媒体は書き込みエラーの発生箇所が多くなるため、1巻に記録できるデータ量が減少したり、バックアップ時間が長くなったりすることがありますので、あわせて留意ください。
		【媒体の取扱い】 落下等で衝撃が加わったカートリッジは、装置故障の原因となるため使用しないでください。 また、テープ媒体を長期保存する場合は、温湿度管理され、磁場の影響がない場所に保管してください。
		【媒体ラベルの種類と貼り付け位置】 媒体に名前等を表示する場合は、媒体に添付されているラベルを使用し、使用開始日も記載してください。 なお、各テープ媒体にはラベルを貼る個所が決められています。装置故障の原因となりますので、決められた以外の所にはラベルを貼らないようにしてください。
3	バックアップ運用	【媒体入れ放し運用の禁止】 媒体は装置内では磁気記録面が露出しており、この状態が長く続くと浮遊塵埃の影響を受けやすくなります。この状態が少なくなるように媒体は使用前に装置にセットし、使用後は取り出して、ケースに入れて保管してください。
		【電源切断時には媒体取出し】 また、磁気テープ装置では、媒体が取り出される時にテープに管理情報の書き込み処理を行うものがあります。装置に媒体を入れたまま、サーバやテープ装置の電源を切断するとこの処理が行われないため、異常媒体が作成される場合があります。 サーバ／装置の電源を切断する場合は、装置から媒体を取り出してください。
		【バックアップ終了後の媒体の排出（イジェクト）】 バックアップソフトウェアには、バックアップ終了後に媒体をドライブから排出するように指定できるものがあります。この指定を行うとバックアップ終了後にテープが巻き戻され、媒体がドライブから排出されます。 オートチェンジャ／ライブラリ装置では必ず本機能の実行を指定してください。 なお、サーバ内蔵の装置で本指定を行うとサーバの構造によっては排出された媒体がドライブを覆う筐体カバーに当たる場合があります。この場合はドアを開けておくか媒体の排出は行わないようにしてください。
		【バックアップ終了後のデータの検査】 バックアップソフトウェアには、バックアップ終了後に”データの検査”の実行を指定できるものがあります。 この指定を行うとバックアップ終了後に媒体に書き込んだデータを読み出して、書き込み内容の検査が行われますので、信頼性は高まります。 一方、「バックアップ業務に要する時間が長くなる」、「媒体の使用回数が増えることによる媒体の寿命低下」といった短所もありますので、留意してください。

		【媒体のローテーション運用】 　1巻の媒体でバックアップを繰り返すような運用では、バックアップに失敗した場合、一時的にでもバックアップデータが無くなる状態になります。また、バックアップ中にハードディスクが壊れたような場合は、復旧不能な状態になります。 　したがって、バックアップは数本の媒体をローテーションして運用してください。
4	バックアップ時間・圧縮について	【バックアップ時間について】 　システムの状態によって、バックアップ時間が予想以上に必要となる場合があります。特に以下のような事項にはお気をつけください。 ・アンチウィルスソフトが動作している場合。 　このようなソフトが動作している場合には、ファイルの読込毎にアクセスが入るため、極端にバックアップ性能が低下する場合があります。 ・小容量のファイルを多数バックアップする場合。 　バックアップでは、データだけで無くディレクトリ情報もバックアップされます。このため、実際のファイル容量よりも多くのテープ媒体を必要とします。特に1ＭＢ以下のファイルを多数バックアップする運用では、容量の増加と性能低下が顕著に現れるため、注意してください。 ・ネットワーク上のデータをバックアップする場合。 　ネットワーク（LAN）等を経由してデータをバックアップする場合には、ネットワークの負荷が増大するとともに、バックアップ時間もネットワークの状態に左右されます。
		【データ圧縮機能について】 データ圧縮率は、圧縮するデータの内容によって大きく変化します。バックアップ対象のデータが既に圧縮処理されている場合（JPEG 画像や動画、ZIP 等ソフト圧縮済みのファイル）は、圧縮効果は期待できません。 また、以下の事項にも注意ください。 ・データ圧縮機能は、バックアップソフトウェアで設定されます。（装置側では設定できません） ・BrightStor ARCserveのバックップジョブのオプション設定で、「バックアップ前にファイルを圧縮」を指定した場合、ARCserveのアクティビティログに以下のメッセージが記録されます。 　「W3032 ハードウェア データ圧縮のために、圧縮は無効に設定されました」 　この場合、ハードウェアの圧縮機能が有効になり、データは圧縮処理されます。
5	その他	【設置環境について】 磁気テープ装置は、データ記録面が装置内部で露出するため、設置環境（特に塵埃）の影響を受けやすいです。 本装置は以下のような場所を避け、より埃の少ない環境に設置するよう配慮してください。 ●装置（サーバ、SX10）は直接、床に置かないこと。 ●人通りの多い場所 ●開放されるドアや窓の近く。特に土埃や車の排気ガス、等の外部の影響を受ける場所 ●空気の取り込み口、吹き出し口の近く。（空調、エアコン、換気扇、等に注意） ●タバコの煙の影響を受ける場所（装置が設置された部屋での喫煙禁止） ●プリンタの近くでトナーの影響を受ける場所 ●コピー機、シュレッダー、ＦＡＸ、等、紙を扱う装置の近くで、紙の粉の影響を受ける場所

以降に特に注意していただきたい事項を示します。前述の留意事項と重複する個所もありますが、注意をお願いします。

(2)DAT装置のクリーニング運用

DAT装置は他のテープ装置に比べテープ表面の記録密度が非常に高く、埃（ホコリ）に弱いデリケートな装置です。そのため、『クリーニングカセット』を用いて定期的なヘッドクリーニングを行うことが重要です。

以下に示す、DAT装置のヘッドクリーニングの考え方を理解し、バックアップの設計をするとともに、運用においてヘッドクリーニングを確実に実施してください。

① DAT装置は一週間に1回の割合でヘッドクリーニング実施してください。
但し、一週間に25時間以上使用する場合には25時間毎に一回クリーニングしてください。
《清掃周期の目安》
1日に約2～3時間のバックアップ処理を、月曜日から金曜日に行う場合は、1週間に1回の清掃が必要です。『毎週月曜日の朝』といったような判り易い予定を立てて、定期的なヘッドクリーニングを実施してください。

② DAT装置を全く使用しない場合でも、1ヶ月に1回のヘッドクリーニングが必要です。

③ DAT装置の『Cleanランプ』が点滅したり、オートローダの液晶パネルに「CLEAN ME」と表示されたときは、その都度ヘッドクリーニングを実施してください。

④ 新しいデータカセットに交換する前には、必ずヘッドクリーニングを実施してください。

⑤ BrightStor ARCserve等のバックアップ用ソフトを用いてバックアップ処理を実施している場合、実行ログ（ARCserve.log等）にヘッドクリーニングを促すメッセージが記録されることがあります。これは、テープ装置内のリード／ライト処理においてエラー復旧のためのリトライ回数が増加していることを示しています。このメッセージが通知された際は、磁気ヘッドが汚れている可能性があるため、速やかにヘッドクリーニングを実施してください。

⑥ クリーニングカセットの寿命。
DAT装置用のクリーニングカセットには寿命があり、カセット内の右リールに全てのテープが巻き付いていればクリーニングカセットの寿命です。
下表にクリーニングカセットが寿命に達したときの装置動作を示すので、交換の際の参考としてください。（使用可能回数は装置により異なります）

装置	寿命に達したｸﾘｰﾆﾝｸﾞｶｾｯﾄを使用したときの装置動作	ｸﾘｰﾆﾝｸﾞｶｾｯﾄの使用可能回数
・PG-DT301/PGBDT301 ・GP5SDT301 ・GP5-DT301/GP5BDT301	クリーニングカセットをセットしてもすぐに排出されてしまう。（正常時=約30秒で排出、寿命時=約15秒で排出）	約 50 回
・PG-DT401/PGBDT401 ・GP5SDT401 ・GP5-DT401/GP5BDT401 ・PG-DT501/PGBDT501 /PGBDT501C ・PG-DT504/PGBDT504	クリーニングカセットをセットすると、CLEANのLEDランプが点滅してテープが排出されなくなる。 （EJECTボタンの押下で排出）	約 50 回
・PG-DTA101/PGBDTA101 ・GP5SDTA101 ・GP5-DTA101/GP5BDTA101	寿命を迎えてもメッセージや警告は通知されない。 →クリーニング運用に応じた寿命管理が必要。	約 50 回
・PG-DTA102/PGBDTA102 ・PG-DTA103/PGBDTA102 /PGBDTA103C ・GP5SDTA102 ・GP5-DTA102/GP5BDTA102	装置の液晶パネルに「Clean Fail:Check Cleaning Tape」と表示され、注意LEDランプが点滅する。 （マガジンを一旦取り出して、再挿入するとメッセージが消えます）	約 50 回
・PG-DT402D/PGBDT402D ・PG-DT402/PGBDT402	クリーニングカセットをセットすると、CLEANのLEDランプが高速点滅してテープが排出されない。（EJECTボタンの押下で排出）	約 25 回

・PG-DT502D/PGBDT502D ・PG-DT502D2/PGBDT502D2 ・PG-DT502/PGBDT502 ・PG-DT503D/PGBDT503D	・クリーニングカセットをセットすると、CLEANのLEDランプが高速点滅してテープが排出されない。(EJECTボタンの押下で排出)	約 30 回

(3)テープの常時挿入は禁止

全てのバックアップ用テープ装置において、媒体(テープ)を装置内に入れっ放しで運用することはできません。媒体を装置内に入れっ放しにすると、以下のような不具合を招く場合があります。

＜テープ媒体の常時挿入による不具合例＞

№	不具合例
1	装置に挿入されている媒体は、磁気テープがカセットから露出しており、媒体表面に空気中の埃(ホコリ)が静電気によって付着します。この状態でバックアップ処理を実施すると、磁気ヘッドと媒体との擦れにより、媒体表面の磁性体が損傷します。 結果として、媒体の記録性能が確保できなくなり、媒体不良に至ります。
2	テープ装置内に挿入されている媒体は、装置によって一定のテンション(張力)で引っ張られています。ところが、非動作状態で長時間放置されると、テープ媒体の特定部位にのみ張力が加わることになり、テープに伸びや変形が発生します。 これにより、バックアップが失敗するばかりか、せっかくバックアップした媒体が伸びたり変形したりすることで、記録済のデータが復元できなくなる場合もあります。
3	テープ装置によっては、テープ排出動作や巻き戻し動作をすることでテープ媒体上に管理情報を書き込む場合があります。したがって、いわゆるバックアップジョブが完了しても、テープ媒体を入れたままテープ装置の電源切断(内蔵装置の場合はサーバ本体の電源切断)してしまうと管理情報が書かれないため、『バックアップデータのリストアができない』とか『前のデータに追加書きのバックアップができない』などといった不具合を引き起こします。

上記のような不具合を防止するために、バックアップ処理完了後にはテープ媒体を取り出す運用を心がけてください。

『どうせ、毎日バックアップするのだから....』といって、媒体をテープ装置に入れ放しにする場合がありますが、毎日バックアップする場合であっても、バックアップ処理の開始前にテープ媒体をセットしてください。処理完了後は速やかにテープ媒体を排出し、専用のケースに格納して保管してください。また、サーバの電源やテープ装置の電源を切断する場合も、テープ装置内から媒体を排出してください。以上の運用が守られない場合、短期間で媒体寿命となる場合があるうえ、装置故障の原因ともなります。

なお、深夜にバックアップ処理を実行する場合などは、現実問題として処理に同期した媒体の出し入れを行うことは難しいです。この場合、『DATオートローダ(PG-DTA103/GP5SDTA102)』または『LTO2ライブラリ(PG-LTL201)』等を導入することで、媒体の出し入れや、先述のヘッドクリーニングを含めた自動バックアップ処理を実現可能です。自動バックアップについては、後述の『自動バックアップ処理の設計例』を参照してください。

【ヒント】
Bright Stor ARCserveを用いてバックアップ業務を行う場合、ジョブ作成時に以下の設定を行うことでバックアップ完了後にテープ媒体を自動排出できます。
1)ARCserveサーバ管理を開く。
2)プルダウンメニュー『バックアップ(B)』から『オプション(O)』を選択する。
3)『操作』タブをクリックする。
4)「最後にバックアップメディアをイジェクト」にチェックを付ける。
※サーバ本体に内蔵されている装置で本設定を行うと、テープ媒体が前面のカバーに接触して排出できない場合があります。

(4) VXA系テープ装置の留意事項

VXA2テープ装置は、基本的な特徴はDAT装置と同じですが、以下の点が優れています。

・転送速度およびバックアップ容量は、DAT72装置の約2倍。
・テープの寿命が約2.5倍（バックアップ回数=200回）。
・クリーニングの実施は75時間毎を目安に行う（DATの1.5倍の間隔）。

本装置ではデータカセットを挿入した状態で電源を切断することを固く禁止します。必ず、データカセットを排出してから電源を切断してください。もし、排出しないで電源を切断した場合には、前回バックアップしたデータを保証できない場合があるためご注意ください。

この場合には、次回電源投入時にフォーマットリカバリ（テープ面に記録された管理情報の整合性を確認する作業）を自動的に開始するが、数時間かかることがあり、その間、本製品を使用することができません。

(5) LTO装置の留意事項

高信頼性、大容量、高速バックアップが要求されるシステムにはLTO装置の採用を推奨します。
ただし、本装置の運用においては、以下の注意が必要です。

・テープ媒体は、使用期間で1年、使用回数で1000回のどちらか早い方を目安に交換してください。また、落下等により衝撃を与えたカートリッジは絶対に使わないでください。

・LTO装置は、3ヶ月に一回の割合で、ヘッドクリーニングを行ってください。
また、以下の場合にヘッドクリーニング要求状態(前面パネルに表示)となることがあり、クリーニングカートリッジを使ってヘッドクリーニングを行ってください。

1) 新しい媒体を使った場合
2) 小量(500MB以下)のデータを繰り返しバックアップした場合
3) 突発的にヘッドにゴミがついた場合
4) 媒体が傷んでいる場合
※ ヘッドクリーニング要求状態になった場合、媒体を一旦装置から取り出して入れ直すとクリーニング要求状態が解除される場合があります。

・クリーニングカートリッジは消耗品であり、クリーニングカートリッジに添付されている使用回数チェック用のラベルを使用し使用回数(PG-LT101/PGSLT101/PG-LTL101は15回、PG-LT201/PG-LTL102/PG-LTL201/PG-LT301は50回)を管理してください。寿命の過ぎたクリーニングカートリッジを使用してもクリーニング要求状態は解除されません。

・PG-LTL102/PG-LTL201のメンテナンス清掃について
本装置は、装置内部でゴムローラによりカートリッジを移動させており、このローラに汚れが付着するとカートリッジ搬送時にエラーとなることがあります。
2004年8月中旬出荷の装置よりユーザにてローラの清掃が行える機能を追加した（ローラークリーナーセットが添付されています）。取扱説明書（投込み）の手順に従い、ローラ／カートリッジ／マガジンの清掃を行ってください。

項	製品名称	型　名	メンテナンス項目	標準作業周期
1	LTO ﾗｲﾌﾞﾗﾘ装置	PG-LTL102	クリーニング	3ヶ月
			ローラ清掃	4ヶ月
2	LTO2 ﾗｲﾌﾞﾗﾘ装置	PG-LTL201	クリーニング	3ヶ月
			ローラ清掃	6ヶ月
			ﾌｨﾙﾀ交換	6ヶ月

・媒体を長期保管(1年以上)する場合は保管環境条件を守ってください。
　保管環境条件　温度：16～32℃
　　湿度：20～80%

・本装置はテープを走行させることによってもヘッドクリーニングを行っており、バックアップするデータ量が少ないとテープの走行量が少なくなり、十分なヘッドクリーニング効果が得られません。1度にバックアップするデータ量は500MB以上とすることを推奨します。

(6) ARCserveでのデータ圧縮について

・設定確認方法
テープ装置は、装置内でデータをハードウェアにより圧縮する機能を持っています。
装置の圧縮／非圧縮設定は、以下の手順で確認できます。
・ARCserve マネージャのデバイス管理画面で、確認したいドライブを選択する。
・デバイス情報の「詳細」を選択し、「圧縮」のところを確認する。
「圧縮　オン」→圧縮設定
「圧縮　オフ」→非圧縮設定

・圧縮／非圧縮の切替
オートチェンジャ／オートローダ／ライブラリ装置では常に圧縮設定（圧縮オン）となります。設定の変更はできません。
単体の内蔵・外付ドライブでは、媒体がブランクメディア（新品または消去した媒体）の場合にのみ圧縮・非圧縮の切替を行なうことができます。
（ARCserve マネージャのデバイス管理画面で、ドライブを右クリックするか、またはデバイス管理メニューを選択し、「圧縮」を選択する。）
初期設定では圧縮設定（圧縮オン）となっています。

・ソフト圧縮について
ARCserve では、バックアップのオプション（「バックアップメディア」の「圧縮／暗号化」）に「バックアップ前にファイルを圧縮」という項目があります。
これはテープ装置にデータを送る前に ARCserve がソフトウェア的にデータ圧縮を行なうものです。
テープ装置が圧縮設定になっている場合、これは自動的に無効になり、以下のメッセージが表示されます。
「W3032 ハードウェアデータ圧縮のために、圧縮は無効に設定されました。」

このメッセージは装置の故障を示すものではありません。

■ バックアップ用テープ装置

PRIMERGYシリーズに接続されるバックアップ用テープ装置について記します。

＜Windows 関連＞

ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ装置	装置型名	規格	記憶容量GB	処理速度MB/S	WindowsNT 4.0/NT4.0 EnterpriseEdition	Windows2000 Server/ Advanced Server				Small Business Server 2000	Windows Server 2003, Standard Edition/ Enterprise Edition				Windows(R) Small Business Server 2003 Standard Edition	Windows Server 2003, Standard x64 Edition/ Enterprise x64 Edition		Windows Server 2003 R2, Standard Edition/ Enterprise Edition		Windows Server 2003 R2, Standard x64 Edition/ Enterprise x64 Edition		Windows Server 2003, Enterprise Edition for Itanium-Based Systems	備考
					NTBACKUP	NTBACKUP	BrightStor ARCserve Backup R11	BrightStor ARCserve Backup r11.1	BrightStor ARCserve Backup r11.5	NTBACKUP	NTBACKUP	BrightStor ARCserve Backup R11	BrightStor ARCserve Backup r11.1	BrightStor ARCserve Backup r11.5	NTBACKUP	NTBACKUP	BrightStor ARCserve Backup r11.5	NTBACKUP	BrightStor ARCserve Backup r11.5	NTBACKUP	BrightStor ARCserve Backup r11.5	NTBACKUP	
VXA装置	PG-VX201, PGBVX201	VXA-2	80	6.0	○ Server Start	○ Server Start	○	○	○	○ Server Start	○ Server Start	○	○	○	○ Server Start	○ Web公開	○	○ Server Start	○	○ Web公開	○	○ Drivers CD	・定期的なｸﾘｰﾆﾝｸﾞ必須
LTO装置	PG-LT101, PGBLT101, PGBLT101C	LTO Ultrium1	100	7.5	×	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・高信頼性が必要な基幹業務に適している。 ・ﾗｲﾌﾞﾗﾘ装置は自動ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ処理可能
	PGSLT101			15																			
	PG-LTL102	LTO Ultrium1 ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	1000	15							×				×	×		×		×		×	
	LT13xxAx	LTO Ultrium1ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	3000 ～ 6000																				
	PG-LT201	LTO Ultrium2	200	24			×				○	×			○	○		○		○		○	
	PG-LT301	LTO Ultrium3	400	76.3			×	×			○	×	×		○	○		○		○		×	
	LT13xxBx	LTO Ultrium2 ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	6000 ～ 12000	30			○	○			×	○	○		×	×		×		×		×	
	PG-LTL201	LTO Ultrium2 ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	2000	35			×					×											
	LT13xxCx	LTO Ultrium3 ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	12000 ～ 24000	80																			
	LT22ALC1	LTO Ultrium3ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	6400	80				×					×										
DAT装置	PG-DT501, PGBDT501, PGBDT501C	DAT72	36	3.0	○ Server Start	○ Server Start	○	○	○	○ Server Start	○ Server Start	○	○	○	○ Server Start	○ Drivers CD/Web公開	○	○ Server Start	○	○	○	○ Server Start	・定期的なｸﾘｰﾆﾝｸﾞ必須 ・ｵｰﾄﾁｪﾝｼﾞｬ装置は自動ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ処理可能
	PG-DT502, PGBDT502	DAT72	36	3.5	×	○ Server Start	○	○	○	×	○ Server Start	○	○	○	○ Server Start	○ Web公開	○	○ Server Start	○	○	○	×	
	PG-DT502D, PGBDT502D														×	×	×	○	×	×	×		
	PG-DT502D2, PGBDT502D2															○ Web公開	○		○	○	○		
	PG-DT503D, PGBDT503D	DAT72	36	3.5	×	○ Server Start	×	×	○	○ Server Start	○ Server Start	×	×	○	○ Server Start	○ Server Start	○	○ Server Start	○	○ Server Start	○	×	
	PG-DT504, PGBDT504	DAT72	36	3.0	×	○ Server Start	×	×	○	×	○ Server Start	×	×	○	○ Server Start	○ Server Start	○	○ Server Start	○	○ Server Start	○	×	
	PG-DT401, PGBDT401, PGBDT401T	DDS4	20	3.0	○ Server Start	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
	GP5-DT401, GP5BDT401				○ 装置添付ﾄﾞﾗｲﾊﾞ使用																		
	GP5SDT401																						
	PG-DT402, PGBDT402		20	2.75	○ Server Start	○ Server Start	○	○	○	○ Server Start		○	○	○									
	PG-DT402D, PGBDT402D									×					×	×	×	×	×	×	×	×	
	PG-DTA102, PGBDTA102	DDS4 ｵｰﾄﾁｪﾝｼﾞｬ	120	3.0	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	GP5SDTA102																						
	PG-DTA103, PGBDTA103, PGBDTA103C	DAT72ｵｰﾄﾛｰﾀﾞ	216	3.0	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	×	

※記録容量/処理速度は非圧縮時の値。
※NT Backupでバックアップした場合、各装置の処理速度よりも遅くなる場合があります。処理性能を重視される場合にはARCserveの使用をお勧めします。
※LT13xxxxを使用する場合はTape Library Optionが必要です。FCモデルを使用する場合は、Storage Area Network (SAN) Optionが必要です。
※BrightStor ARCserve Backup R11およびr11.1でPG-DTA103を制御する場合、パッチを適用する必要があります。
※BrightStor ARCserve Backup r11.1でPG-LT201を制御する場合、パッチを適用する必要があります。
※Windows Server 2003 x64 Editions用のドライバは、PRIMERGY WorldでWeb公開しています。
※Windows Server 2003 R2 (x64Edition含む) でBrightStor ARCserve Backup r11.5を使用する場合には、SP1の適用が必要です。
※BrightStor ARCserve Backup r11.5でPG-DT504を制御する場合、SP1の適用が必要です。

＜Linux関連＞

ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ装置	装置型名	規格	記憶容量 GB	処理速度 MB/S	Red Hat Enterprise Linux							Red Hat Linux 8.0		Red Hat Linux 9		SUSE Linux V.9	備考
					AS(v. 2.1)/ES(V. 2.1)		AS(v. 3)/ES(v. 3)		AS (v. 3 for Itanium)	AS (v.4 for x86) ES (v.4 for x86)	AS (v.4 for EM64T) ES (v.4 for EM64T)						
					NetVault7	BrightStor ARCserve Backup v9	NetVault7	BrightStor ARCserve Backup v9	NetVault7	NetVault7	NetVault7	NetVault7	BrightStor ARCserve Backup v9	NetVault7	BrightStor ARCserve Backup v9	NetVault 7	
VXA装置	PG-VX201, PGBVX201	VXA-2	80	6.0	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	×	・定期的なｸﾘｰﾆﾝｸﾞ必須
LTO装置	PG-LT101, PGBLT101, PGBLT101C	LTO (Ultrium1)	100	7.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	・高信頼性が必要な基幹業務に適している。 ・自動ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ処理可能
	PGSLT101			15					×	○	○						
	PG-LTL102	LTO (Ultrium1) ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	1000	15	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	
	LT13xxAx	LTO (Ultrium1) ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	3000 ～ 6000	15	○	○	○	○				○	○	×	×	×	
	PG-LT201	LTO (Ultrium2)	200	24	○	×	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	
	PG-LT301	LTO (Ultrium3)	400	76.3	×	×	○	×	×	○	○	×	×	×	×	×	
	LT13xxBx	LTO (Ultrium2) ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	6000 ～ 12000	30	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	
	PG-LTL201	LTO (Ultrium2) ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	2000	35	○	×	○	×	×			×	×	×	×	×	
	LT13xxCx	LTO (Ultrium3) ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	12000 ～ 24000	80	○	×	○	×	○			×	×	×	×	×	
	LT22ALC1	LTO (Ultrium3) ﾗｲﾌﾞﾗﾘ	6400	80	×	×	○	×	×	○	○	×	×	×	×	×	
DAT装置	PG-DT501, PGBDT501, PGBDT501C	DAT72	36	3.0	○	×	○	×	○	○	○	×	×	○	○	×	・定期的なｸﾘｰﾆﾝｸﾞ必須 ・ｵｰﾄﾁｪﾝｼﾞｬ装置は自動ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ処理可能
	PG-DT502, PGBDT502	DAT72	36	3.5	×	×	○ESのみ	○ESのみ	×	○ESのみ	○ESのみ	×	×	○	○	×	
	PG-DT502D, PGBDT502D				○	○	○	○		×	×					×	
	PG-DT502D2, PGBDT502D2				×	×	○	○		○	○			×	×	×	
	PG-DT503D, PGBDT503D	DAT72	36	3.5	×	×	○	○	×	○	○	×	×	×	×	×	
	PG-DT504, PGBDT504	DAT72	36	3.0	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	
	PG-DT401, PGBDT401, PGBDT401T	DDS4	20	3.0	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×	
	GP5-DT401, GP5BDT401																
	GP5SDT401									○	○						
	PG-DT402, PGBDT402			2.75	×	×				×	×					×	
	PG-DT402D, PGBDT402D				○	○										×	
	PG-DTA102, PGBDTA102	DDS4 ｵｰﾄﾁｪﾝｼﾞｬ	120	3.0	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×	
	GP5SDTA102									○	○						
	PG-DTA103, PGBDTA103, PGBDTA103C	DAT72ｵｰﾄﾛｰﾀﾞ	216	3.0	○	×	○	×	×	○	○	×	×	○	×	×	

※LT13xxBxをNetVault7にてRed Hat Enterprise Linux AS(v. 3)/ES(v. 3)環境で使用する場合、Updata2以降を適用する必要があります。
※PG-140D1を装着したシステムでOn Board SCSIにテープ装置を接続した場合、BrightStor ARCserve Backup for Linuxは使用できません。

■　自動バックアップ処理の設計例

PCサーバに搭載されるハードディスク容量の増大により、バックアップ対象となるファイルも増加しています。そのため、バックアップ処理に必要な時間がシステム運用において無視できなくなっています。このような背景から、深夜に無人でバックアップを行う『自動バックアップ』の要求が高まってきています。

PRIMERGYでは、自動バックアップを構成するためのソリューションとして、以下のハードウェアおよびソフトウェアを提供します。

①

・DATオートローダ　DDS-4規格対応:PG-DTA102/GP5SDTA102
・DATオートローダ　DAT72規格対応:PG-DTA103
・DLTライブラリ　DLT8000規格対応:PG-DLL401,PG-DLL402
・LTOライブラリ　Ultrium-1規格対応:PG-LTL101,PG-LTL102
・LTO2ライブラリ　Ultrium-2規格対応:PG-LTL201

②　対応バックアップソウトウェア　別表を参照してください。

注)バックアップソフトウェアの詳細は各装置の記事を参照してください。

これらのハードウェアおよびソフトウェアを導入することにより、曜日毎に異なる媒体（テープ）を選択し、そこへバックアップを実施するスケジューリングの機能や、稼働時間に応じて自動的にヘッドクリーニングを実施する機能が使用可能となります。

オートロード機能の無い通常のテープ装置では、装置の機能上（自動クリーニングやテープ媒体の自動入替ができないため）自動バックアップを実現することはできません。

Bright Stor ARCserveの詳細については、マニュアルなどを参照してください。、

以下の記事にDATオートローダの例について記しますが、そのバックアップ方法等はＤＬＴ装置でも同様のことが言えます。

(1) 月曜日から金曜日に異なる媒体へフルバックアップ

DATオートローダは6つの媒体装着スロットを具備しています。そのため、月曜日から金曜日までの5日間で、曜日毎に異なる媒体へバックアップする場合でも、毎日媒体を交換する手間から開放されます。

最も簡単なバックアップは、5本の媒体に対して、曜日毎に決められた媒体へフルバックアップ［※1］を実施する方法があります。この場合、ARCserveのカスタムスケジューリングの機能やローテーションスキーマを利用し、実行曜日と使用媒体の対応付けを定義します。

本方式の場合、前日のバックアップが失敗したとしても前々日状態に復元可能であり、また、最も遠い過去では前週の同曜日の状態にまで戻すことができるため、データの安全性も比較的高いです。しかし、毎日フルバックアップを実施する必要があるため、バックアップ時間が長いという短所がありますが、深夜に自動バックアップを実施することで時間的問題は回避できます。

※1 フルバックアップ：バックアップ対象に指定されたファイル全て（ディレクトリが指定された場合は、その中のすべてのファイル）をバックアップする方式。

(2) 月曜日から木曜日にインクリメンタルバックアップと金曜日のフルバックアップ

DATオートローダの自動媒体交換機能を利用して、曜日毎に異なる媒体へバックアップを行うのは、前述の『毎日フルバックアップする方式』と同一です。しかし、この本方式は毎週金曜日のみフルバックアップを行い、その他の月曜日～木曜日は『インクリメンタルバックアップ［※2］』を実施します。

本方式は、金曜日にのみフルバックアップを実施するため、その他の曜日ではバックアップ時間が短いという長所があります。しかし、一番最近の金曜日に実施されたフルバックアップ結果を基準として、過去の状態を復元する方式であるため、金曜日のフルバックアップが失敗した場合など『金曜日のフルバックアップデータ』を失ってしまうと、復元できない可能性があります。そういった意味では、安全性が高いとは言い難いです。

※2 ｲﾝｸﾘﾒﾝﾀﾙﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ： 直前のバックアップの後に変更された（アーカイブビットがONになった）ファイルのみをバックアップする方式。

本方式もまた、Bright Stor ARCserveのカスタムスケジューリング機能や、ローテーションスキーマを利用して実現されます。

(3) その他のバックアップ方式

フルバックアップやインクリメンタルバックアップの他に、GFS（Grandfather-Father-Son）ローテーションによるバックアップの方法もあります。これは、全21本の媒体で実現されるバックアップスケジュールであり、データの安全性は極めて高いです。しかし、6巻型のDATオートチェンジャでは、媒体の入れ替え作業が発生するため、完全な自動バックアップを実現することはできません。

(4) 自動バックアップにおけるBright Stor ARCserve設定上の注意事項

DATオートローダとBright Stor ARCserveを用いて自動バックアップを実現する場合、以下に示す事項を必ず守らなければなりません。

①バックアップ完了後のテープ媒体排出

ARCserveのバックアップ処理定義において、バックアップ処理後にテープを排出する設定にしてください。この設定にしない場合、バックアップ完了後、DATオートローダ内のドライブにデータカートリッジがセットされたままになり、テープ媒体の劣化や装置に悪影響を与える恐れがあります。

本オプションを有効にしても、DATオートローダからマガジン（テープ媒体6巻を保持する容器）が排出されることはなく、自動バックアップ処理が途切れるといった影響はありません。

【ヒント】
Bright Stor ARCserveを用いてバックアップ業務を行う場合、ジョブ作成時に以下の設定を行うことでバックアップ完了後にテープ媒体を自動排出できます。
1)ARCserveサーバ管理を開く。
2)プルダウンメニュー『バックアップ(B)』から『オプション(O)』を選択する。
3)『操作』タブをクリックする。
4)「最後にバックアップメディアをイジェクト」にチェックを付ける。

②自動クリーニング

DATオートチェンジャは同時に6巻のデータカセットをセット可能ですが、第6スロットには必ずクリーニングカセットをセットし、ヘッドクリーニングの自動実行を実施してください。

自動的にヘッドクリーニングを行う場合、クリーニングカセットを物理的にセットするだけでは不十分であり、ARCserveの設定が必要となります。

『テープ装置、媒体の定期交換とクリーニングで安心バックアップ！

http://primeserver.fujitsu.com/primergy/pdf/tape.pdf 』等の設定方法を参照し、確実に自動クリーニングするように配慮してください。

③クリーニングカセットの寿命確認

前述のとおり、クリーニングカセットには使用回数の制限（寿命）があります。DATオートローダの場合、約50回のヘッドクリーニング実施でクリーニングカセットは寿命となります。

ＤＡＴオートローダの場合、一週間に一回のクリーニングが必要なため、一年弱で定期的なクリーニングカセット寿命確認を実施し、寿命を迎える前に新しいクリーニングカセットと交換してください。

寿命確認を実施する間隔で、オペレータに対しメッセージを発信するといった、システム上の工夫を推奨します。

④「ライブラリのクイック初期化」設定について

DATオートローダ装置または、DLT/LTOライブラリ装置等のテープライブラリ装置でのバックアップ運用について、ARCserveで「クイック初期化」設定を行う場合の留意事項について説明します。運用方針にあわせた対処をお願いします。

『ARCserve デバイス環境設定』－『テープ／オプティカルライブラリ』の設定項目として、「ライブラリのクイック初期化」があります。

この設定を有効にすると、ARCserve Tape Engineサービス起動時に、ライブラリ装置内の各スロットに格納されているテープの「テープ名」をチェックせず、以前ARCserveデータベースが認識していたテープ情報をそのまま使用します。

この設定を有効にすることで、次に示すメリット・デメリットがあります。

長所	・テープエンジン起動の度に各テープを検索（テープ名の読み込み）しないため、テープ媒体の寿命を比較的伸ばすことができます。 →テープを交換する周期が比較的長く設定できます。
短所	・テープライブラリ装置内の最新のテープ状態をチェックしないため、‘テープを入れ替えを行った’／‘誤ったテープが挿入されている場合’／‘メディア不良’等が事前にチェックアウトされず、バックアップ時に以下のメッセージが表示され、バックアップが行われない場合があります。 「E6500 テープへのクライアント接続に失敗しましたE3703 メディアを開けません（テープが見つかりません）」 → バックアップ運用面で常に注意する必要があります

テープ寿命を考慮して運用する場合は、「ライブラリのクイック初期化」を設定することをお勧めしますが、運用面で以下の点を注意してください。

・テープ入れ替えなどマガジンを排出/投入する場合は、必ずARCserveマネージャの「デバイス管理」画面より、「マウント」もしくは、「インベントリ」操作を行ってください。

→ 本操作によって、ARCserveが現状のテープ情報（テープ名）を再認識します。

逆にテープの寿命より、運用面の負担軽減を重視するのであれば、「ライブラリのクイック初期化」は設定しないでください。なお、マガジンの排出/投入を行った場合には、「マウント」もしくは「インベントリ」操作を行うことを推奨します。

■　バックアップ環境支援ツール『Tape Maintenance Advisor』ご紹介

1.はじめに

近年では、テープ装置をデータのバックアップのために使用されるお客様も非常に増えてきています。テープ装置はハードディスク等と異なり、定期的なメディアの交換やバックアップ装置のクリーニングといったメンテナンスが必要な装置ですが、そういったことが認識されないまま使用され、「バックアップ作業が失敗する」「いざという時にデータが復元できない」といったトラブルが生じる事例が散見されます。
そこで、Fujitsu Tape Maintenance Advisor（以降「TMA」と表記します）は、このようなトラブルを起こさないために、サーバに接続されているテープ装置のメンテナンス時期をオペレータの方にお知らせする機能を提供致します。

※本ソフトウェアは、「Tape Maintenance Checker」の後継製品です。

2.『Tape Maintenance Advisor』導入のメリット

2.1 提供する主な機能

① PRIMERGYに接続しているテープ装置の決められたメンテナンス時期に、オペレータの端末（Windows）にMessenger通知し、メンテナンス作業を促します。
② オペレータがメンテナンス作業を実施しない場合には、翌日もメンテナンスを促すMessenger通知が行われます。
③ オペレータが一週間以上メンテナンス作業を実施しない場合には、Messenger通知とともに、イベントログに『警告』のログを残します。

⇒以上の機能により、システム管理者は当該サーバのイベントログ監視を行うだけで、テープ装置のクリーニング運用の実態を把握することができます。（System Walker等を併用すると効果的です。）

2.2 メリット

本ソフトウェアを導入すると、以下のような利点があります。

	『Tape Maintenance Advisor』を導入する前は・・・		『Tape Maintenance Advisor』を導入すると・・・
現地のオペレータは？	（例） ・ テープ装置の定期的なクリーニング作業を行っていない。 ・ 週に一度、クリーニングをすることになっているが忘れてしまい、クリーニングしなくなってしまう。	⇒	（例） ・ 予め設定された周期で、クリーニングを促すメッセージがポップアップするので、クリーニング作業を忘れない。 ・ クリーニング作業を怠ると翌日もメッセージが通知される。
システム管理者は？	（例） ・ 現地のオペレータがクリーニング運用を実施しているかを把握できない。 ・ システム管理者が、定期的なクリーニングの必要性を理解していない。	⇒	（例） ・ クリーニングしていないと当該サーバのイベントログに残るので、イベントログを監視すれば、現地オペレータのクリーニング作業の実施具合が把握できる。
バックアップ業務は？	■テープ装置のヘッド周囲に塵埃が堆積。 →結果として・・・ ・ バックアップ業務が度々失敗する。エンドユーザからのクレームが上がる。 ・ バックアップしたテープ媒体を傷つけてしまい、データの復元が行えない事象も発生。	⇒	■テープ装置はメンテナンスされた状態 →結果として・・・ ・ バックアップ業務の安定度が向上し、エンドユーザからのクレームも減少する。

3.製品概要

(1) 製品名

使用するOSに応じて、2つの製品があります。(バージョンは変更されることがあります。)

- Fujitsu Tape Maintenance Advisor for Windows V1.0L50
- Fujitsu Tape Maintenance Advisor for Linux V3.0L10

(2) 動作環境

・OS

[for Windows]

- Microsoft(R) Windows(R) 2000 operating system Service Pack4以降(以下Windows 2000)
- Microsoft(R) Windows Server(TM) 2003
- Microsoft(R) Windows Server(TM) 2003 R2

※Windows Server 2003, Enterprise Edition for Itanium-Based Systemsでは動作できません。

※Windows Server 2003, x64 Editions (R2 x64Editionsを含む) では動作できません。

[for Linux]

- Red Hat Enterprise Linux AS (v.3 for x86)
- Red Hat Enterprise Linux ES (v.3 for x86)
- Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for x86)
- Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for x86 / EM64T)

・動作ハードウェア ： PRIMERGYシリーズ

・対象テープ装置:

製品名	型番
・DAT72ユニット	PG-DT501/PGBDT501/PGBDT501C
・DAT72ユニット	PG-DT502/PGBDT502/PG-DT502D/PGBDT502D/PG-DT502D2/ PGBDT502D2
・DAT72ユニット	PG-DT503D/PGBDT503D (2006年6月に対応予定)
・DAT72ユニット	PG-DT504/PGBDT504 (2006年7月に対応予定)
・DAT72オートローダ	PG-DTA103/PGBDTA103
・DDS4ユニット	PG-DT401/PGBDT401/GP5SDT401
・DDS4ユニット	PG-DT402/PGBDT402/PG-DT402D/PGBDT402D
・DDS4オートローダ	PG-DTA102/PGBDTA102/GP5SDTA102
・VXA2ユニット	PG-VX201/PGBVX201
・LTOユニット	PG-LT101/PGBLT101/PGBLT101C /PGSLT101
・LTO2ユニット	PG-LT201/PGBLT201/PGBLT201C
・LTO3ユニット	PG-LT301/PGBLT301
・LTOライブラリ装置	PG-LTL102
・LTO2ライブラリ装置	PG-LTL201

・対応サーバ:

TX150, TX200, TX600, TX150 S2, TX200 S2, TX200W S2, ECONEL30, ECONEL40, TX150 S4, TX150W S4
RX100, RX200, RX300, RX800, RX100 S2, RX200 S2, RX300 S2, RX600 S2, RX100 S3, RX100W S3, RX200 S3, RX300S3
BX300, BX600, BX660, BX620 S2, BX620 S3

・メモリ使用量 ： 5MB以下

・CPU使用率 ： 1%以下

＜注意＞

・ for Windowsでは、本ソフトウェアはサービスを1つ使用します。

・ for Linuxでは、「GNOMEデスクトップ環境」および「Windowsファイルサーバ」の２つのコンポーネントがインストールされている必要があります。

(3) 主な機能

1) メンテナンス時期の通知

・接続されているテープ装置のメンテナンス時期を通知します。
・テープ装置が複数接続されている場合でも、それぞれの装置毎に通知することができます。
・テープ装置が新たに接続された場合も自動的に認識して通知します。

2) 通知方法の設定

・テープ装置毎にメンテナンスの通知周期と通知方法を設定することができます。
設定可能な通知周期と通知方法は以下の通りです。

①通知周期
a.日単位
b.週単位
c.月単位
月単位では日付での設定と曜日での設定のいずれかを選択できます。

②通知方法
a.ポップアップメッセージ
b.アイコン（タスクトレイ）
c.イベントログ
d.他の端末へのメッセージ

3) ログの記録

・TMAの起動から終了までのイベント発生履歴を記録します。
主な記録イベントは以下の通りです。
①テープ装置の検出
②メンテナンス時期の通知
③通知に対する確認操作の実施操作
④発生したエラーの情報

4) 特長

・本ソフトウェアはテープ装置に対してアクセスしないため、バックアップソフトウェアなど他のソフトウェアとの競合を気にする必要がありません。
・Windows Messengerの機能を使用して、離れた端末へメッセージ送信が可能です。

(4) 配付形式。

・インターネット情報ページからのWEB公開（約1.2MB）。
サーバ > PRIMERGY > ダウンロード > PRIMERGY ダウンロード検索の「添付ソフト／ドライバ検索」画面（下記URL）にて、お使いのサーバの"製品名"を選択し、カテゴリに"添付ソフト"を指定して、検索して下さい。
http://www.fmworld.net/cgi-bin/drviasearch/drviaindex.cgi

※ 同時にダウンロードされるソフトウェアの操作説明書をよくご覧になり、ご使用ください。

■　テープ装置の運用チェックシート

　これまで示してきたように、テープ装置は運用に注意すべき点が多く、運用を誤るとトラブルの元となることもあります。
　このため、特に注意する点をチェックシートとしてまとめましたので、バックアップ運用を構築する際にご使用ください。本チェックシートが円滑な運用の助力となれば幸いです。
今回は以下の 4 つの装置についてチェックシートを用意しております。

- DAT ／ DAT オートローダ 運用チェックシート
- 内蔵 LTO2 ユニット 運用チェックシート
- 内蔵 LTO3 ユニット 運用チェックシート
- LTO2 ライブラリ装置 運用チェックシート

DAT・DATオートローダ　運用チェックシート(設置・運用確認編)

2005年8月
富士通株式会社

お客様へ

この度は弊社DAT装置をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
DAT装置は精密機器であり、日々の運用(クリーニング運用・データカセット管理・設置環境等)を誤るとバックアップ失敗などのトラブルに繋がります。
つきましては、トラブルを防止するために『運用チェックシート』を設けましたので、バックアップ運用のご確認をお願いいたします。

分類	№	チェック覧	チェック項目	解説　と　作業内容(“●”)
クリーニング運用	①	Yes? □	[週に一回以上使用する定期運用の場合] 毎週、クリーニングを行う運用になっていますか？ [不定期に使用する運用の場合] 一ヶ月に一度の割合で、クリーニングを行う運用になっていますか？	DAT装置は使用・未使用に関わらず磁気ヘッドが汚れるため、定期クリーニングが必要です。ヘッド等が汚れた状態では、テープ表面を傷つけ、データカセットが短期間に使用できなくなる場合があります。なお、メンテナンス時期を忘れないために、バックアップ環境支援ツール『Fujitsu Tape Maintenance Advisor』や『Tape Maintenance Checker』をご使用いただくことで、メンテナンス時期をオペレータの方へ自動通知することができます。 ●[定期運用]　クリーニングは、1週間毎(1 週間に25 時間以上バックアップする場合は25 時間使用毎)にクリーニングしてください。 ●[不定期運用]　DAT装置を未使用の場合でも、空気中の塵埃等により磁気ヘッドは汚れていきます。一ヶ月に一度はクリーニングしてください。 ●[オートローダ装置]　バックアップソフトウェアの「自動クリーニング」機能を使用して、自動で定期的なクリーニングを行ってください。
	②	Yes? □	[オートローダ装置の場合]　バックアップソフトウェアの「自動クリーニング機能」を使用する運用になっていますか？	
	③	Yes? □	CLEANランプが点灯または点滅したとき、クリーニングを行う運用になっていますか？	CLEANランプが点灯または点滅したままで使用を続けると、データカセットやバックアップデータを損傷する場合があります。また、データカセットが消耗しヘッド等を汚していることが考えられます。 ●CLEANランプが点灯または点滅したときには直ちにクリーニングを実施してください。再発時はデータカセット交換を検討願います。
	④	Yes? □	クリーニングカセットの交換周期は、ご使用のDAT装置の交換周期(25回、30回、又は、50回)になっていますか？ また、クリーニングカセットの右側リールに巻き取られている場合、新品と交換する運用になっていますか？	クリーニングカセットは、ご使用のDAT装置の種類により使用回数が決まっています。 ※クリーニングカセットは、“右側リールにすべて巻き取られている”と使い切っている状態です。 ●運用に合わせて定期的に交換するようにしてください。 （例：PG-DT402／DT402Dは約25回、PG-DT502／DT502D／DT502D2は約30回、PG-DT401／DT501／DTA102／DTA103は約50回）
	⑤	Yes? □	クリーニングカセットを入れても自動的に排出されず、Cleanランプが点滅するとき、クリーニングカセットを交換する運用になっていますか？	装置にクリーニングカセットを入れても自動的に排出されず、Cleanランプが点滅するときは、クリーニングカセットを使い切っています。 ●上記のような場合は新しいクリーニングカセットに交換してください。
データカセット管理	⑥	Yes? □	データカセットの使用回数は、75回を越えない交換周期の運用になっていますか？	データカセットは消耗品です。消耗したデータカセットはテープ表面が傷つき、ヘッド汚れの増加、媒体エラー多発等の不具合の原因となります。データカセットの消耗によるバックアップ失敗防止するため、富士通純正品で[1]使用回数：75回、[2]使用期間：1年（オートローダ装置の場合は6ヶ月）、のどちらか早い方を目安に交換が必要です。 ●上記に該当する場合は、新しいデータカセットに交換してください。※データカセットは富士通純正品を使用されることをお勧めします。
	⑦	Yes? □	データカセットに使用開始日を書いていますか？ （交換目安：単体ユニットは1年、オートローダは半年）	
	⑧	Yes? □	バックアップ時、直ぐにCLEANランプが点灯／点滅するような場合や、データカセット排出遅延／排出不可の際は、データカセットを交換する運用になっていますか？	データカセットが寿命に達している場合、バックアップ中にヘッド汚れ等を検出し、CLEANランプ点灯または点滅しやすくなります。また、データカセットの排出に時間がかかったり、データカセットが排出できなくなる場合があります。 ●このような現象の場合、使用回数／期間に関わらず、データカセットを新しいものに交換し様子を見てください。その際、他のデータカセットの使用回数／期間をチェックし、交換周期に近づいているデータカセットは傷みが進行している場合がありますので全て交換することをお勧めします。
	⑨	Yes? □	[単体ユニットの場合]　バックアップ直前にデータカセットを投入し、バックアップ直後にデータカセットを取り出して専用ケースに入れて保管する運用ですか？	データカセットのデータ記録面は、DAT装置内で露出し、テンション(張力)によりヘッド等と接触しています。この状態が長く続くと浮遊塵埃やテンションの影響を受けやすく、データカセットの寿命低下/バックアップ時のエラー発生/DAT装置故障などの原因となることがあります。 ●データカセットは使用前に装置にセットし、使用後は直ちに取り出して、ケースに入れて保管してください。
設置環境	⑩	Yes? □	DAT装置(サーバ内蔵の場合はサーバ本体)の周囲はホコリの少ない環境ですか？	DAT装置は、データ記録面が装置内部で露出するため、設置環境（特に塵埃）の影響を受けやすい装置です。一般的に、床面に近いほど塵埃濃度は高くなるので、机上など床面より離れた場所への設置をお勧めします。 ●“避けて頂きたい設置例”を参考に、よりホコリの少ない環境に設置するよう配慮をお願い致します。 [避けていただきたい設置例] ◆装置を床に直置き ◆人通りの多い場所、　◆開放されるドアや窓の近く。特に土埃や車の排気ガス、等の外部の影響を受ける場所 ◆空気の取り込み口、吹き出し口の近く。（空調、エアコン、換気扇、等に注意） ◆タバコの煙の影響を受ける場所（装置が設置された部屋での喫煙禁止）、　◆プリンタの近くでトナーの影響を受ける場所 ◆コピー機、シュレッダー、FAX、等、紙を扱う装置の近くで、紙の粉の影響を受ける場所 ◆設置後、数ヶ月でテープ投入口や周囲に塵埃が堆積するような場合には設置場所を見直してください。
その他	⑪	Yes? □	DAT装置(サーバ内蔵の場合はサーバ本体)の電源を切る場合や再起動時には、データカセットを取り出す運用になっていますか？	一般にテープ装置は、テープ(DATの場合はデータカセット)取り出し時のみテープに管理情報の書き込み処理を行う場合があります。このため、テープ装置にテープを入れたまま電源を切断すると管理情報が書き込まれない異常テープが生成され、データリストア失敗等の問題に繋がります。 ●テープ装置（サーバ本体）の電源を切るときは、予めテープ(DATの場合はデータカセット)を取り出してから電源を切断してください。 なお、オートローダ装置の場合には、データカセットをスロット側に戻しておくだけで結構です。
	⑫	Yes? □	バックアップ業務には複数本のデータカセットを用い、世代管理する運用になっていますか？（毎回同じデータカセットを使用する運用になっていませんか？）	1巻のテープ(DATの場合はデータカセット)でバックアップを繰り返すような運用では、バックアップ失敗時に、一時的に重要なバックアップデータが無くなる状態になります。 ●バックアップ業務には複数本のデータカセットを用い、世代管理する運用にしてください。

All Rights Reserved, Copyright© FUJITSU LIMITED 2005

PRIMERGYシリーズ

内蔵LTO2ユニット　運用チェックシート(設置・運用確認編)

2005年10月
富士通株式会社

お客様へ

この度は弊社内蔵LTO2ユニットをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
内蔵LTO2ユニットは精密機器であり、日々の運用(クリーニング運用・データカートリッジ管理・設置環境等)を誤るとバックアップ失敗などのトラブルに繋がります。
つきましては、トラブルを防止するために『運用チェックシート』を設けました。以下の項目が富士通の推奨運用になりますので、バックアップ運用のご確認をお願いいたします。

分類	№	チェック覧	チェック項目	解説　と　作業内容(“●”)
クリーニング運用	①	Yes? □	3ヶ月間に一度の割合で、ヘッドクリーニングを行う運用になっていますか？	内蔵LTO2ユニットは使用・未使用に関わらず磁気ヘッドが汚れるため、定期クリーニングが必要です。ヘッド等が汚れた状態では、テープ表面を傷つけ、データカートリッジが短期間に使用できなくなる場合があります。なお、メンテナンス時期を忘れないために、バックアップ環境支援ツール『Fujitsu Tape Maintenance Advisor』をご使用いただくことで、メンテナンス時期をオペレータの方へ自動通知することができます。なお、内蔵LTO2ユニット自体にもテープ走行100時間毎にCLEANランプを点灯して、クリーニングを促す機能を持っています。(次項参照) ●内蔵LTO2ユニットは三ヶ月に一度はクリーニングしてください。
	②	Yes? □	CLEANランプが点灯したとき、クリーニングを行う運用になっていますか？	内蔵LTO2ユニットはテープ走行100時間毎や、動作状態からクリーニングが必要と判断した場合にCLEANランプを点灯して、クリーニングを促す機能を持っています。 CLEANランプが点灯したままで使用を続けると、データカートリッジやバックアップデータを損傷する場合があります。また、データカートリッジが消耗しヘッド等を汚していることが考えられます。 ●CLEANランプが点灯したときには直ちにクリーニングを実施してください。再発時はデータカートリッジ交換を検討願います。
	③	Yes? □	クリーニングカートリッジの交換周期は、ご使用の内蔵LTO2ユニットの交換周期(50回)になっていますか？	クリーニングカートリッジは、ご使用の内蔵LTO2ユニットでは[1]使用回数:50回、[2]使用期間:5年、のどちらか早い方を目安に交換が必要です。 ●運用に合わせて定期的に交換するようにしてください。
	④	Yes? □	クリーニングカートリッジを入れて、自動排出後に、Cleanランプが点灯のままのとき、クリーニングカートリッジを交換する運用になっていますか？	装置にクリーニングカートリッジを入れてから40秒くらいで自動的に排出され、Cleanランプが点灯のままのときは、クリーニングカートリッジを使い切っています。 ●上記のような場合は新しいクリーニングカートリッジに交換してください。
データカートリッジ管理	⑤	Yes? □	データカートリッジに使用開始日を書いていますか？ （交換目安:1年）	データカートリッジは消耗品です。消耗したデータカートリッジはテープ表面が傷つき、ヘッド汚れの増加、媒体エラー多発等の不具合の原因となります。データカートリッジの消耗によるバックアップ失敗防止するため、富士通純正品で[1]使用期間:1年、[2]使用回数:1000回、のどちらか早い方を目安に交換が必要です。 ●上記に該当する場合は、新しいデータカートリッジに交換してください。※データカートリッジは富士通純正品を使用されることをお勧めします。
	⑥	Yes? □	バックアップ時、直ぐにCLEANランプが点灯するような場合や、データカートリッジ排出遅延／ロード不可の際は、データカートリッジを交換する運用になっていますか？	データカートリッジが寿命に達している場合、バックアップ中にヘッド汚れ等を検出し、CLEANランプ点灯または点滅しやすくなります。また、データカートリッジの排出に時間がかかったり、データカートリッジがロードできなくなる場合があります。 ●このような現象の場合、使用回数／期間に関わらず、データカートリッジを新しいものに交換し様子を見てください。その際、他のデータカートリッジの使用回数／期間をチェックし、交換周期に近づいているデータカートリッジは傷みが進行している場合がありますので全て交換することをお勧めします。
	⑦	Yes? □	バックアップ直前にデータカートリッジを投入し、バックアップ直後にデータカートリッジを取り出して専用ケースに入れて保管する運用ですか？	データカートリッジのデータ記録面は、内蔵LTO2ユニット内で露出し、テンション(張力)によりヘッド等と接触しています。この状態が長く続くと浮遊塵埃やテンションの影響を受けやすく、データカートリッジの寿命低下/バックアップ時のエラー発生/内蔵LTO2ユニット故障などの原因となることがあります。 ●データカートリッジは使用前に装置にセットし、使用後は直ちに取り出して、ケースに入れて保管してください。
設置環境	⑧	Yes? □	内蔵LTO2ユニット(サーバ内蔵の場合はサーバ本体)の周囲はホコリの少ない環境ですか？	内蔵LTO2ユニットは、データ記録面が装置内部で露出するため、設置環境(特に塵埃)の影響を受けやすい装置です。一般的に、床面に近いほど塵埃濃度は高くなるので、机上など床面より離れた場所への設置をお勧めします。 ●“避けて頂きたい設置例”を参考に、よりホコリの少ない環境に設置するよう配慮をお願い致します。 [避けていただきたい設置例] ◆装置を床に直置き ◆人通りの多い場所、　◆開放されるドアや窓の近く。特に土埃や車の排気ガス、等の外部の影響を受ける場所 ◆空気の取り込み口、吹き出し口の近く。(空調、エアコン、換気扇、等に注意) ◆タバコの煙の影響を受ける場所(装置が設置された部屋での喫煙禁止)、　◆プリンタの近くでトナーの影響を受ける場所 ◆コピー機、シュレッダー、FAX、等、紙を扱う装置の近くで、紙の粉の影響を受ける場所 ◆設置後、数ヶ月でテープ投入口や周囲に塵埃が堆積するような場合には設置場所を見直してください。
その他	⑨	Yes? □	内蔵LTO2ユニット(サーバ内蔵の場合はサーバ本体)の電源を切る場合や再起動時には、データカートリッジを取り出す運用になっていますか？	一般にテープ装置は、テープ(LTOの場合はデータカートリッジ)取り出し時のみテープに管理情報の書き込み処理を行う場合があります。このため、テープ装置にテープを入れたまま電源を切断すると管理情報が書き込まれない異常テープが生成され、データリストア失敗等の問題に繋がります。 ●テープ装置(サーバ本体)の電源を切るときは、予めテープ(LTOの場合はデータカートリッジ)を取り出してから電源を切断してください。
	⑩	Yes? □	バックアップ業務には複数本のデータカートリッジを用い、世代管理する運用になっていますか？(毎回同じデータカートリッジを使用する運用になっていませんか？)	1巻のテープ(LTOの場合はデータカートリッジ)でバックアップを繰り返すような運用では、バックアップ失敗時に、一時的に重要なバックアップデータが無くなる状態になります。 ●バックアップ業務には複数本のデータカートリッジを用い、世代管理する運用にしてください。

All Rights Reserved, Copyright© FUJITSU LIMITED 2005

PRIMERGYシリーズ

内蔵LTO3ユニット　運用チェックシート (設置・運用確認編)

2006年2月
富士通株式会社

お客様へ

この度は弊社内蔵LTO3ユニットをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
内蔵LTO3ユニットは精密機器であり、日々の運用(クリーニング運用・データカートリッジ管理・設置環境等)を誤るとバックアップ失敗などのトラブルに繋がります。
つきましては、トラブルを防止するために『運用チェックシート』を設けました。以下の項目が富士通の推奨運用になりますので、バックアップ運用のご確認をお願いいたします。

分類	№	チェック覧	チェック項目	解説　と　作業内容(“●”)
クリーニング運用	①	Yes? □	3ヶ月間に一度の割合で、ヘッドクリーニングを行う運用になっていますか？	内蔵LTO3ユニットは使用・未使用に関わらず磁気ヘッドが汚れるため、定期クリーニングが必要です。ヘッド等が汚れた状態では、テープ表面を傷つけ、データカートリッジが短期間に使用できなくなる場合があります。なお、メンテナンス時期を忘れないために、バックアップ環境支援ツール『Fujitsu Tape Maintenance Advisor』をご使用いただくことで、メンテナンス時期をオペレータの方へ自動通知することができます。 ●内蔵LTO3ユニットは三ヶ月に一度はクリーニングしてください。
	②	Yes? □	Clean LEDが点滅したとき、クリーニングを行う運用になっていますか？	内蔵LTO3ユニットは動作状態からクリーニングが必要と判断した場合にClean LEDを点滅して、クリーニングを促す機能を持っています。 Clean LEDが点滅したままで使用を続けると、データカートリッジやバックアップデータを損傷する場合があります。また、データカートリッジが消耗しヘッド等を汚していることが考えられます。 ●Clean LEDが点滅したときには直ちにクリーニングを実施してください。再発時はデータカートリッジ交換を検討願います。
	③	Yes? □	クリーニングカートリッジの交換周期は、ご使用の内蔵LTO3ユニットの交換周期(50回)になっていますか？	クリーニングカートリッジは、ご使用の内蔵LTO3ユニットでは[1]使用回数:50回、[2]使用期間:5年、のどちらか早い方を目安に交換が必要です。 ●運用に合わせて定期的に交換するようにしてください。
	④	Yes? □	クリーニングカートリッジを入れて、自動排出後に、Tape Error LEDが点滅するとき、クリーニングカートリッジを交換する運用になっていますか？	装置にクリーニングカートリッジを入れてからすぐに自動的に排出され、Tape Error LEDが点滅するときは、クリーニングカートリッジを使い切っています。 ●上記のような場合は新しいクリーニングカートリッジに交換してください。
データカートリッジ管理	⑤	Yes? □	データカートリッジに使用開始日を書いていますか？ （交換目安：1年）	データカートリッジは消耗品です。消耗したデータカートリッジはテープ表面が傷つき、ヘッド汚れの増加、媒体エラー多発等の不具合の原因となります。データカートリッジの消耗によるバックアップ失敗防止するため、富士通純正品で[1]使用期間:1年、[2]使用回数:1000回、のどちらか早い方を目安に交換が必要です。 ●上記に該当する場合は、新しいデータカートリッジに交換してください。※データカートリッジは富士通純正品を使用されることをお勧めします。
	⑥	Yes? □	バックアップ時、直ぐにClean LEDが点滅するような場合や、データカートリッジ排出遅延／ロード不可の際は、データカートリッジを交換する運用になっていますか？	データカートリッジが寿命に達している場合、バックアップ中にヘッド汚れ等を検出し、Clean LEDが点滅しやすくなります。また、データカートリッジの排出に時間がかかったり、データカートリッジがロードできなくなる場合があります。 ●このような現象の場合、使用回数／期間に関わらず、データカートリッジを新しいものに交換し様子を見てください。その際、他のデータカートリッジの使用回数／期間をチェックし、交換周期に近づいているデータカートリッジは傷みが進行している場合がありますので全て交換することをお勧めします。
	⑦	Yes? □	バックアップ直前にデータカートリッジを投入し、バックアップ直後にデータカートリッジを取り出して専用ケースに入れて保管する運用ですか？ **※バックアップ後のデータカートリッジの取り出しは必須作業です。**	データカートリッジのデータ記録面は、内蔵LTO3ユニット内で露出し、テンション(張力)によりヘッド等と接触しています。この状態が長く続くと浮遊塵埃やテンションの影響を受けやすく、データカートリッジの寿命低下/バックアップ時のエラー発生/内蔵LTO3ユニット故障などの原因となることがあります。 ●データカートリッジは使用前に装置にセットし、使用後は直ちに取り出して、ケースに入れて保管してください。
設置環境	⑧	Yes? □	内蔵LTO3ユニット(サーバ内蔵の場合はサーバ本体)の周囲はホコリの少ない環境ですか？	内蔵LTO3ユニットは、データ記録面が装置内部で露出するため、設置環境（特に塵埃）の影響を受けやすい装置です。一般的に、床面に近いほど塵埃濃度は高くなるので、机上など床面より離れた場所への設置をお勧めします。 ●“避けて頂きたい設置例”を参考に、よりホコリの少ない環境に設置するよう配慮をお願い致します。 [避けていただきたい設置例] ◆装置を床に直置き ◆人通りの多い場所、　◆開放されるドアや窓の近く。特に土埃や車の排気ガス、等の外部の影響を受ける場所 ◆空気の取り込み口、吹き出し口の近く。（空調、エアコン、換気扇、等に注意） ◆タバコの煙の影響を受ける場所（装置が設置された部屋での喫煙禁止）、　◆プリンタの近くでトナーの影響を受ける場所 ◆コピー機、シュレッダー、FAX、等、紙を扱う装置の近くで、紙の粉の影響を受ける場所 ◆設置後、数ヶ月でテープ投入口や周囲に塵埃が堆積するような場合には設置場所を見直してください。
その他	⑨	Yes? □	内蔵LTO3ユニット(サーバ内蔵の場合はサーバ本体)の電源を切る場合や再起動時には、データカートリッジを取り出す運用になっていますか？	一般にテープ装置は、テープ(LTOの場合はデータカートリッジ)取り出し時のみテープに管理情報の書き込み処理を行う場合があります。このため、テープ装置にテープを入れたまま電源を切断すると管理情報が書き込まれない異常テープが生成され、データリストア失敗等の問題に繋がります。 ●テープ装置（サーバ本体）の電源を切るときは、予めテープ(LTOの場合はデータカートリッジ)を取り出してから電源を切断してください。
	⑩	Yes? □	バックアップ業務には複数本のデータカートリッジを用い、世代管理する運用になっていますか？（毎回同じデータカートリッジを使用する運用になっていませんか？）	1巻のテープ(LTOの場合はデータカートリッジ)でバックアップを繰り返すような運用では、バックアップ失敗時に、一時的に重要なバックアップデータが無くなる状態になります。 ●バックアップ業務には複数本のデータカートリッジを用い、世代管理する運用にしてください。

All Rights Reserved, Copyright© FUJITSU LIMITED 2006 .

2005年6月　富士通株式会社

【お客様へ】

LTO2ライブラリ装置PG-LTL201 運用チェックシート

この度は弊社LTO2ライブラリ装置をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
LTO2ライブラリ装置は精密機器であり、クリーニング運用・データカセットの扱い・設置環境等を誤るとトラブルの元となる場合があります。
つきましては、未然にトラブルを防止するために『運用チェックシート』を設けましたので、バックアップ業務運用について事前にご確認をお願いいたします。

分類	No.	チェック	確認項目	解説　／　作業
運用管理	①	□	テープメンテナンスアドバイザを導入していますか?	テープメンテナンスアドバイザにより、ヘッドクリーニング時期、ローラ清掃・フィルタ交換時期を確実に確認することができます。 ●必ずテープメンテナンスアドバイザを導入して、定期作業時期の自動通知を行ってください。 ●テープメンテナンスアドバイザは下記PRIMERGY向けホームページ内のダウンロード→添付ソフト／ドライバ検索より、ダウンロードできます。 URL:　http://www.fmworld.net/biz/primergy/
	②	□	バックアップ業務には複数本のデータカセットを用い、世代管理する運用になっていますか？ （毎回同じデータカセットを使用する運用になっていませんか？）	1巻の媒体でバックアップを繰り返すような運用では、バックアップに失敗した場合、一時的にバックアップデータが無くなる状態になります。 ●バックアップ業務には複数本のデータカセットを用い、世代管理する運用にしてください。
設置環境	③	□	テープ装置/サーバ装置の周囲はホコリの無いきれいな環境ですか？	塵埃はテープ装置の故障の原因となる場合もあるため、塵埃の少ない、きれいな環境に設置してください。一般的に床面に近いほど塵埃濃度は高くなるので、机上など床面より離して設置してください。 〈避けていただきたい設置例〉 ・テープ装置を内蔵したペディスタルタイプのサーバを床に設置。 ・オフィスの入り口の近くや、喫煙場所の近くなど、塵埃が侵入しやすい箇所への設置。 ・テープ装置を床面に直接設置することは禁止。 ●設置後、数ヶ月でテープ投入口や周囲に塵埃が堆積するような場合には設置場所を見直してください。
	④	□	オフィスの出入り口の近くや、喫煙場所の近くに設置されていませんか？	
	⑤	□	テープ装置を床にじかに置かれていませんか？	
ライブラリ装置の清掃	⑥	□	6ヶ月間に一度の割合で、ローラ清掃・フィルタ交換を行う運用になっていますか？	LTO2ライブラリ装置は使用するにしたがってカートリッジ搬送ローラが汚れていくため、定期的なローラ清掃・フィルタ交換が必要です。 ●LTO2ライブラリ装置の場合、6ヶ月間に一度の割合でローラ清掃・フィルタ交換を実施してください。 ●LTO2ライブラリ装置の前面パネルの注記ラベルにローラ清掃・フィルタ交換実施日を記入して管理してください。
	⑦	□	「REQ CLNROL」や「DRV　ERR1」メッセージが表示された場合に、どのような対応をしますか？	液晶ディスプレィに下記メッセージが表示された場合はローラ清掃・フィルタ交換を実施してください。 ・「REQ CLNROL」:カートリッジ搬送ローラで埃によるスリップが発生しています。そのまま使用を続けると、正常なバックアップ動作ができなくなります。 ・「DRV ERR 1」:フィルタ目詰まりによる、内部温度上昇の可能性があります。そのまま使用を続けると、データカセットやバックアップデータを損傷する場合があります。 ●「REQ CLNROL」や「DRV ERR 1」メッセージが表示された場合は直ちにローラ清掃・フィルタ交換を実施してください。
ヘッドクリーニング	⑧	□	3ヶ月間に一度の割合で、ヘッドクリーニングを行う運用になっていますか？	テープ装置は使用するにしたがって磁気ヘッドが汚れていくため、定期的なクリーニングが必要です。 ●LTO2ライブラリ装置装置の場合、3ヶ月間に一度の割合でクリーニングしてください。 ●ライブラリ装置の場合には、バックアップソフトウェアの「自動クリーニング」の機能を使用して、自動で定期的なクリーニングを行ってください。（詳細はバックアップソフトウェアの取扱説明書をご覧ください。）
	⑨	□	バックアップソフトウェアの「自動クリーニング機能」を使用する運用になっていますか？	
	⑩	□	「REQ clean」メッセージ表示された場合に、どのような対応をしますか？	液晶ディスプレィに「REQ clean」メッセージが表示されたままで使用を続けると、データカセットやバックアップデータを損傷する場合があります。 ●「REQ clean」メッセージが表示されたときには直ちにヘッドクリーニングを実施してください
	⑪	□	クリーニングテープの交換周期をどのように定めていますか？	クリーニングテープは使用できる回数は50回です、それを超えて使用することはできません。 ●運用に合わせて定期的に交換するようにしてください。
	⑫	□	クリーニングを実施したら「CLN EXPIRE」メッセージが表示されるとき、どのような対応をしますか？	クリーニングテープの使用できる回数の50回を超えているため、ヘッドクリーニングができません。 ●上記のような場合は新しいクリーニングテープに交換してください。
データカセット	⑬	□	データカセットは一年以内に交換するような運用ですか？使用開始日を書いていますか？	データカセットの交換の目安は以下のとおりです。 ・使用開始から一年経過した。 ・一年以内だが、1000回以上使用した。 ●上記に当てはまる場合には、新しいデータカセットに交換してください。 ※データカセットは富士通純正品を使用されることをお勧めします。
	⑭	□	データカセットを1000回以上使用しない運用となっていますか？	
	⑮	□	ある特定のデータカセットでバックアップを行うと直ぐに「REQ clean」メッセージを表示する場合の運用が決まっていますか？	データカセットが寿命に達している場合、バックアップ中に「REQ clean」メッセージを表示しやすくなります。 ●頻繁に「REQ clean」メッセージを表示する場合には、新しいデータカセットに交換して様子を見てください。

－以上－

All Rights Reserved, Copyright© FUJITSU LIMITED 2005

確実なバックアップのために

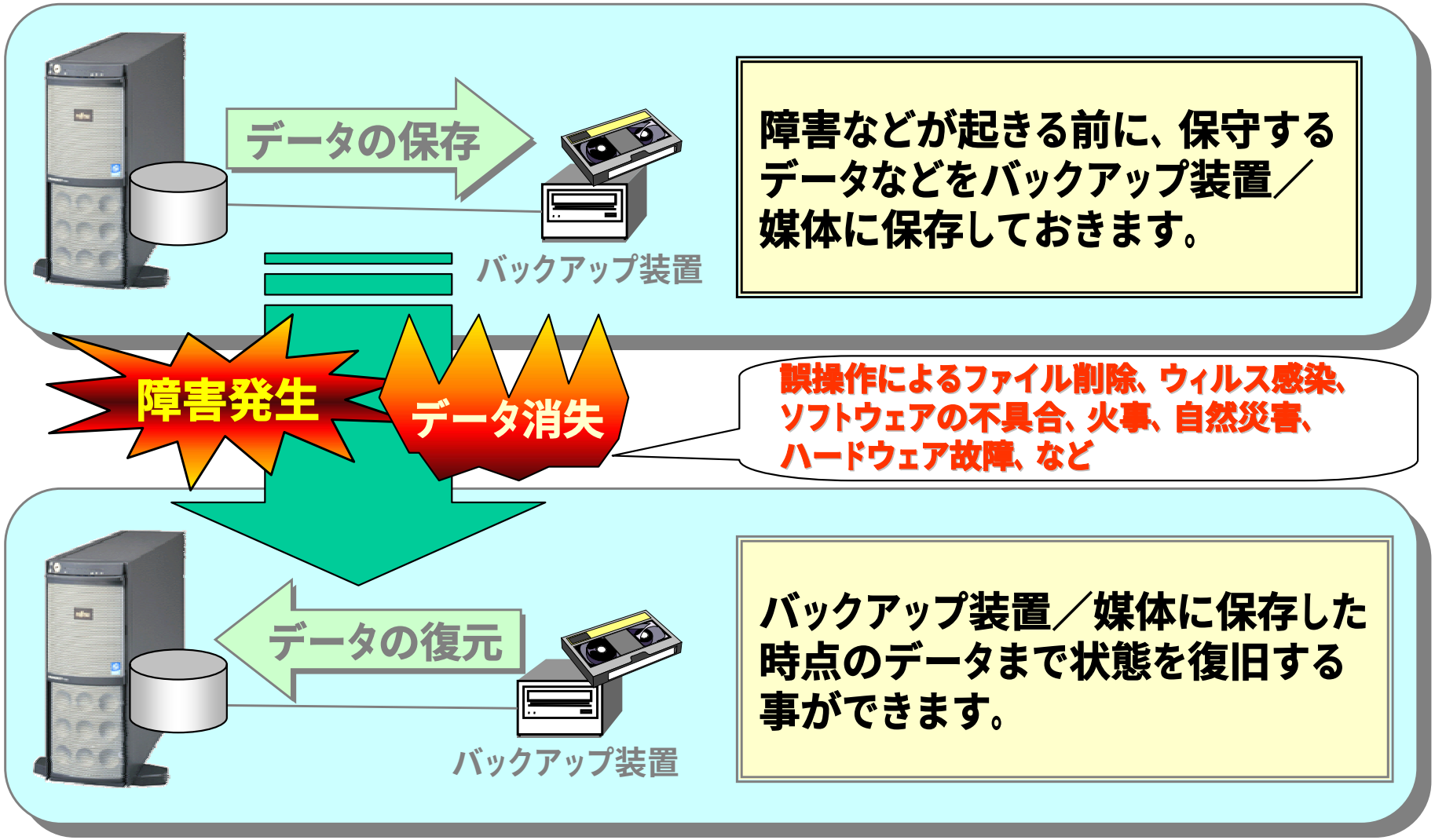
～バックアップ装置の定期的なお手入れについて～

2005年10月

富士通株式会社

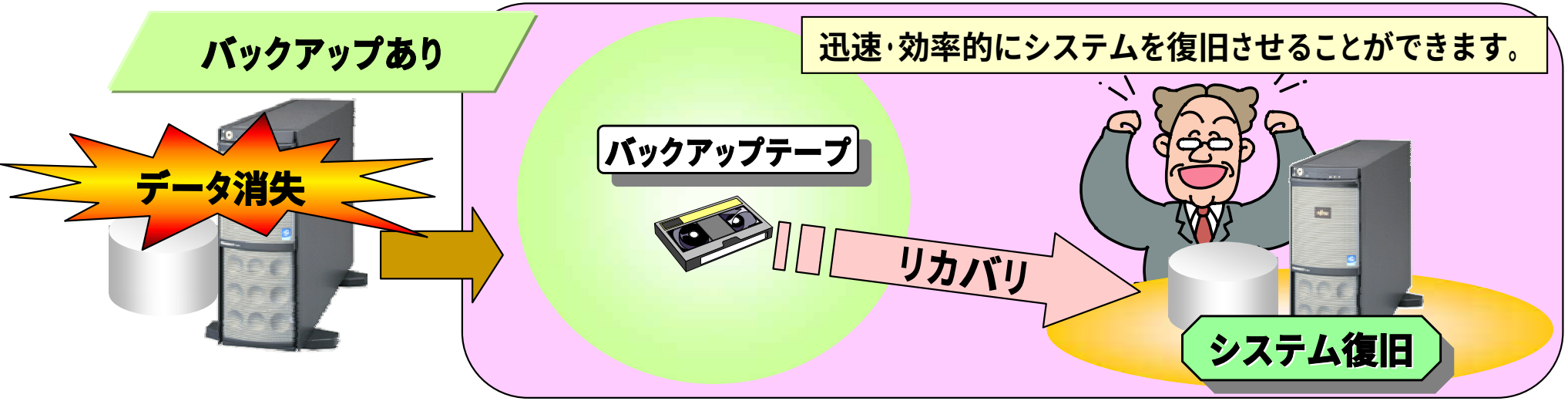
バックアップの目的

万が一のトラブル発生後のデータ早期復旧



バックアップ導入のメリット

•大事なデータの消失を防ぐことができるため、ビジネス継続不可を回避できます。
•OS、アプリケーションの再インストールの手間を省いて迅速・効率的にシステムを復旧させることができるため、業務停止時間を最小限にとどめます。



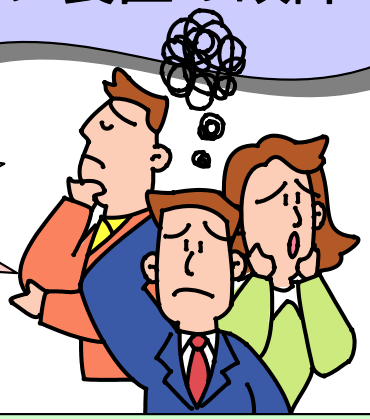
確実なバックアップに向けて

バックアップ装置は、磁気テープから発生する汚れや浮遊塵埃による悪影響を防止するため、定期的なお手入れが必要です。

お手入れに手が回らない

- 書き込み/読み込みエラーが頻発
- 最悪、バックアップ装置の故障

必要な時に リカバリできない



定期的なお手入れを実施

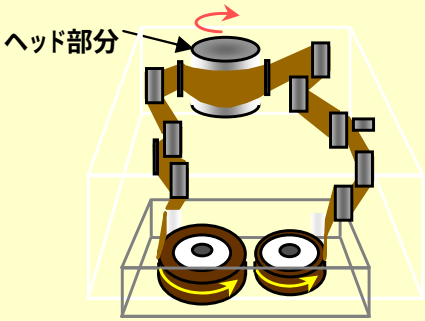
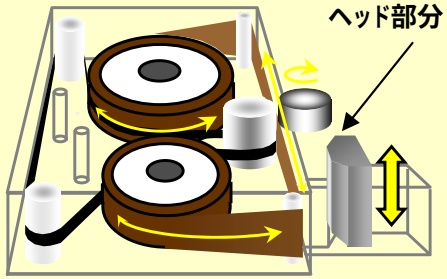
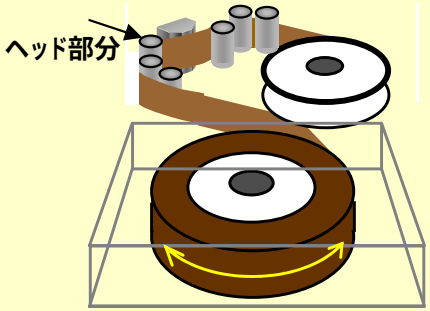
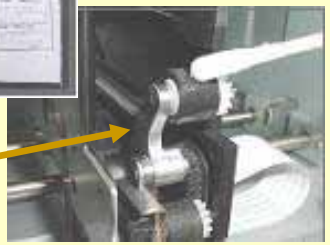
- 確実なバックアップをキープ

万が一のときに 確実にリカバリが 可能

バックアップ装置の安定稼働には、定期的なお手入れが大切

バックアップ装置の清掃箇所

磁気ヘッドに付着する汚れはクリーニング媒体にて、搬送ローラーに付着する汚れは、ローラークリーナーセットにて取り除いて下さい。

清掃箇所	DAT／VXA	SLR	DLT／LTO
磁気ヘッド	クリーニングカセット (DAT)	クリーニングカートリッジ	クリーニングカートリッジ (LTO)
			
搬送ローラー LTOライブラリ装置内部でカートリッジを移動させるためのゴムローラー。			ローラークリーナーセット  搬送ローラー ※LTOライブラリのみ

搬送ローラー清掃時はカートリッジ(特にローラ接触面)やマガジンの汚れも取り除いて下さい。

※ クリーニング媒体は、各製品に添付されています。

お手入れ項目/周期①

項	装置名[型名]	お手入れ項目	お手入れ周期	サプライ品	備考
1	LTOライブラリ装置 [PG-LTL102] LTO2ライブラリ装置 [PG-LTL201]	磁気 ヘッド	3ヶ月毎	Ultrium1クリーニング カートリッジU [商品番号:0160280]	クリーニング カートリッジは 50回使用可能。
		装置内部 (ローラー、 マガジン、他)	LTOライブラリ装置 4ヶ月毎 LTO2ライブラリ装置 6ヶ月毎	ローラークリーナー セット [商品番号:0610020]	
		フィルタ エレメント	6ヶ月毎に交換	フィルタエレメント [商品番号:0637180]	[PG-LTL201]のみ
2	LTO2ユニット[PG-LT201]	磁気ヘッド	3ヶ月毎 (3ヶ月間に100時間以上バックアップする場合は100時間毎)	Ultrium1クリーニング カートリッジU [商品番号:0160280]	クリーニングカートリッジは50回使用可能。 100時間動作するとクリーニングが要求されます。
3	LTOライブラリ装置 [PG-LTL101] LTOユニット[PG-LT101] LTO装置[PGSLT101]	磁気ヘッド	3ヶ月毎	Ultrium1クリーニング カートリッジ [商品番号:0160290]	クリーニングカートリッジは15回使用可能。

お手入れ項目/周期②

項	装置名[型名]	お手入れ項目	お手入れ周期	サプライ品	備考
4	DAT72オートローダ[PG-DTA103] DDS4オートローダ[PG-DTA102] DDS4オートチェンジャ [GP5SDTA102] DDS3オートローダ[PG-DTA101] DDS3オートチェンジャ [GP5SDTA101] DAT72ユニット[PG-DT501] DAT72ユニット[PG-DT502] DAT72ユニット(ドライブケージ付) [PG-DT502D/PG-DT502D2] DDS4ユニット[PG-DT401] DDS4ユニット[PG-DT402] DDS4ユニット(ケージ付) [PG-DT402D] DDS4装置[GP5SDT401] DDS3ユニット[PG-DT301] DDS3装置[GP5SDT301]	磁気ヘッド	1週間毎(1週間に25時間以上バックアップする場合は25時間使用毎)(未使用時でも1ヶ月毎)	クリーニングカセット DAT-N [商品番号: 0121170]	クリーニングカセットは50回使用可能。 PG-DT502およびPG-DT502Dでは30回使用可能。 PG-DT402およびPG-DT402Dでは25回使用可能。

お手入れ項目/周期③

項	装置名[型名]	お手入れ項目	お手入れ周期	サプライ品	備考
5	VXA2ユニット[PG-VX201]	磁気ヘッド	1ヶ月毎(1ヶ月に75時間以上バックアップする場合は75時間使用毎)	クリーニングカセットVC VXA [商品番号: 0150330]	クリーニングカセットは80回使用可能。
6	SLR60ユニット[PG-SL601] SLR100ユニット[PG-SL101]	磁気ヘッド	1ヶ月毎(1ヶ月に50時間以上バックアップする場合は50時間使用毎)	DCクリーニング カートリッジ-H [商品番号: 0140890]	クリーニング カートリッジは 50回使用可能。
7	DLTライブラリ装置[PG-DLL401] DLTライブラリ装置[PG-DLL402] DLT8000ユニット[PG-DL401] DLT8000装置[PGSDL401]	磁気ヘッド	半年毎	クリーニング カートリッジDLT [商品番号:0160120]	クリーニング カートリッジは 20回使用可能。

※ バックアップ装置のランプや液晶表示で、‘クリーニング要求’が表示された場合には、上記の周期に関係なく、クリーニング作業を実行してください。なお、クリーニング後もクリーニング要求が表示される場合は、テープ媒体を交換してください。

媒体の定期交換について

- 媒体は消耗品であり、定期的な交換が必要です。

- 古いデータ媒体をエラーが出るまで使い続けると、以下の弊害があり、装置故障の原因となります。
  - ●ヘッド汚れの増加（媒体エラー多発、新しい媒体の寿命低下）
  - ●バックアップ時間の増大、記録容量の減少

- クリーニング媒体も使用回数が決まっています。有効回数を過ぎた媒体はクリーニング効果がありません。

媒体の寿命は、装置の設置環境（温度、湿度、塵埃、等）や動作状況により大きく変化します。
媒体交換の目安、有効回数は装置により異なりますのでお使いの製品の仕様をご確認ください。

装置の設置環境について

バックアップ装置は、媒体を交換できるようにするため、ハードディスクのような密閉構造ではありません。
以下のような場所を避けて、できるだけ埃の少ない環境でお使い頂きますようお願い致します。

- 床への直置き。
- 人通りの多い場所。
- 開放されるドアや窓の近く。特に土埃や車の排気ガス、等の外部の影響を受ける場所。
- 空気の取り込み口、吹き出し口の近く（空調、エアコン、換気扇、等に注意）。
- タバコの煙の影響を受ける場所（装置が設置された部屋での喫煙禁止）。
- プリンタの近くでトナーの影響を受ける場所。
- コピー機、シュレッダー、ＦＡＸ、等、紙を扱う装置の近くで、紙の粉の影響を受ける場所。

お手入れ時期の通知ソフトについて

装置のヘッドクリーニング時期や、清掃・フィルタエレメントの交換時期を通知するツール
「**Tape Maintenance Advisor**」を提供。

サーバに「Tape Maintenance Advisor」をインストールすることにより、お手入れ時期を通知。

定期的なお手入れを確実に実施頂くことでバックアップの安定稼動が実現できます。

FMWORLD.NET PRIMERGY **向けホームページ**
(http://www.fmworld.net/biz/primergy/downloads/)
ダウンロード検索の「添付ソフト／ドライバ検索」画面で、サーバの”製品名”を選択し、カテゴリに”添付ソフト”を指定して、検索して下さい。

システム構築の手引き（ご紹介）

バックアップに関するトラブルを未然に防止するためには、
運用開始前に以下のポイントを確認することが重要です。

① **装置の定期的な清掃**　いつ、誰が清掃しますか？（テープ装置は定期的に清掃が必要です）

② **媒体の寿命管理**　いつ、誰が交換しますか？（媒体は消耗品であり、定期的に交換が必要です）

③ **装置の設置環境**　どこに置きますか？（埃の多い場所を避けて下さい）

これらのポイントについて解説した資料を以下の場所で公開していますので、運用設計時に必ずご確認下さい。

FMWORLD.NET　PRIMERGY 向けホームページ　(http://www.fmworld.net/biz/primergy/tec.html)

> サーバ > PRIMERGY > 技術情報

システム構築の手引き

バックアップ

「テープ装置、媒体の定期交換とクリーニングで安心バックアップ！」

Teaming を使用する場合の注意事項

1. Windows の場合の Teaming

1.1 概要

Teaming 機能を使用する場合、使用するソフトウェアの違いにより、設定方法等に違いがあります。
PRIMERGY では、Intel PROSet/PROSet2 と BACS（Broadcom Advanced Control Suite）/BASP (Broadcom Advanced Server Program) を使用しています。
Windows の場合、この違いは、使用している LAN コントローラのメーカによります。
基本的には、Intel LAN コントローラの場合は、Intel PROSet/PROSet2 を使用し、Broadcom 製 LAN コントローラの場合は、BACS/BASP を使用することになります。

参考

１）Broadcom 製 LAN コントローラ
下記サーバのオンボード LAN
RX100 S3, RX100W S3, RX200 S3, RX300, RX300 S2, RX300 S3, TX150 S4, TX150W S4, TX200, TX200 S2, TX200W S2, T850, TX600, RX600 S2, RX800, BX300, BX600, BX660, BX620 S3(注)

(注)BX620 S2 上の Teaming については、3. PRIMERGY BX660 / BX620 S2/BX620 S3 の LAN 冗長化を参照ください。

２）Intel 製 LAN コントローラ
下記サーバのオンボード LAN および、すべてのオプション LAN カード
TX150, TX150 S2, TX200 S3, RX100, RX100 S2, RX200, RX200 S2, BX620 S2(注)
, L100, L100E, L200, L250, P200, P250, F200, F250, C150, C150E, C200, B125, B225, H200, H250, H450, R450, N400, N800, ECONEL30, ECONEL40, RXI300, RXI600 の場合

(注)BX620 S3 上の Teaming については、3. PRIMERGY BX660 / BX620 S2/BX620 S3 の LAN 冗長化を参照ください。

また、Intel 製 LAN コントローラと Broadcom 製 LAN コントローラが混在した Team の場合、サーバによって Intel PROSet/PROSet2 を使用する場合と BACS/BASP を使用する場合があります。
以下に、その組み合わせ表を示します。

	ｵﾝﾎﾞｰﾄﾞ LAN がﾒﾝﾊﾞｰである。注 1)	LANｶｰﾄﾞだけでTeamを構成する場合
RX100 S3,RX100W S3, RX200 S3,RX300, RX300 S2, RX300 S3, TX150 S4, TX150W S4, TX200,TX200 S2, TX200W S2,T850,TX600,RX600 S2, RX800, BX300(注 3), BX600, BX660(注 4) (ｵﾝﾎﾞｰﾄﾞ LAN が Broadcom 製 LAN ｺﾝﾄﾛｰﾗのｻｰﾊﾞ)	ｵﾝﾎﾞｰﾄﾞ LAN のみで Team を構成する場合 ・BACS,BASP を使用	Intel PROSet, PROSet2 を使用
	ｵﾝﾎﾞｰﾄﾞ LAN と LAN ｶｰﾄﾞで Team を構成する場合 1）TX200, RX300 の場合 BACS,BASP(注 5) 2）TX200, RX300 以外の場合 Intel PROSet(注 2) ただし、TX600, RX800, BX600, BX660 の場合 BACS, BASP でも可能	

TX150, TX150 S2, TX200 S3, RX100, RX100 S2(注 6), RX200, RX200 S2, BX620 S2, L100, L100E, L200, L250, P200, P250, F200, F250, C150, C150E, C200, B125, B225, H200, H250, H450, R450, N400, N800, ECONEL30,ECONEL40, RXI300, RXI600(注 7)の場合 （ｵﾝﾎﾞｰﾄﾞ LAN が Intel 製 LAN ｺﾝﾄﾛｰﾗのｻｰﾊﾞ）	Intel PROSet, PROSet2 を使用	

注 1) オンボードLANをRemoteControlServiceによる遠隔操作に使用する場合、オンボートLANをTeamのメンバーに使用することはできません。なお、RemoteControlServiceによる遠隔操作とは、サーバ本体の BIOS 設定からオンボード LAN に IP アドレスを割り当てた場合です。BIOS 設定の初期値では、オンボード LAN による RemoteControlService は使用しないになっています。RemoteControlService の詳細は、サーバ本体の『ユーザーズガイド』を参照してください。

注 2）Intel PROSet を使用して、Broadcom 製 LAN コントローラと Intel 製 LAN コントローラで Team を構成する場合、次の注意があります。

- Team 上に、VLAN を構成することはできません。
- Primary Link を LAN カード側（インテル側）に設定してください。
- Intel のドライバとして Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V8.3 以降のバージョンのドライバおよび Intel PROSet をご使用ください。
  Intel の LAN ドライバや PROSet の版数については、1.2 インテル LAN ドライバのバージョンを参照してください。
- Broadcom 製 LAN の基本ドライバは、Broadcom 製になります。なお、Broadcom 製ドライバの場合、ServerStart やプレインストールされているドライバをそのまま使用可能です。

Broadcom Netxtream Gigabit Ethernet

サポート OS	ファイル名	バージョン
Windows 2000	b57w2k.sys	6.34.0.0/ 7.40.0.0 以降
Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2	b57xp32.sys	6.34.0.0/ 7.40.0.0 以降

注 3) BX300 の場合 オンボード LAN 同士でのみ Teaming が可能。

注 4) BX600, BX660 で LAN パススルーブレードを使用しているときに、オンボード LAN での Teaming は使用できません。

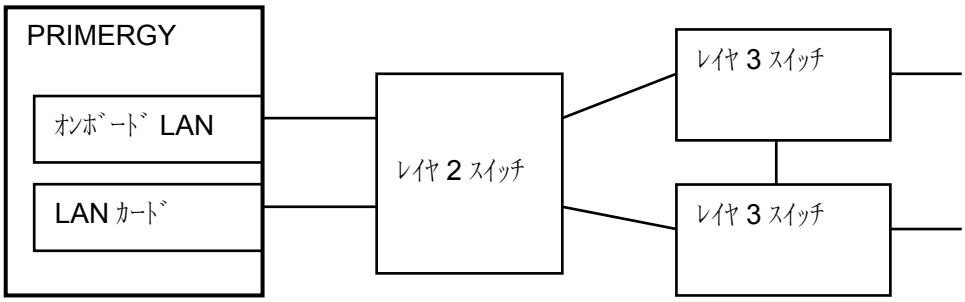
注 5）BACS, BASP を使用して、オンボード LAN と LAN カードで Team を組んだ場合、以下の不具合（1）、（2）が発生する場合があります。

不具合（1）

Team が属するサブネットが、冗長化されたレイヤ3スイッチやルータ（注 3.1）に接続されている場合、使用中の経路（Primary Link）でエラーが発生しても、待機系（Standby Link）が、すぐに処理を引き継げず、Team を使用した通信がエラーになる場合がある。

注 3.1) 仮想 IP アドレス/仮想 MAC アドレスを使用した VRRP/HSRP/ESRP/富士通ホットスタンバイ等の方式で冗長化されたレイヤ3スイッチやルータ。

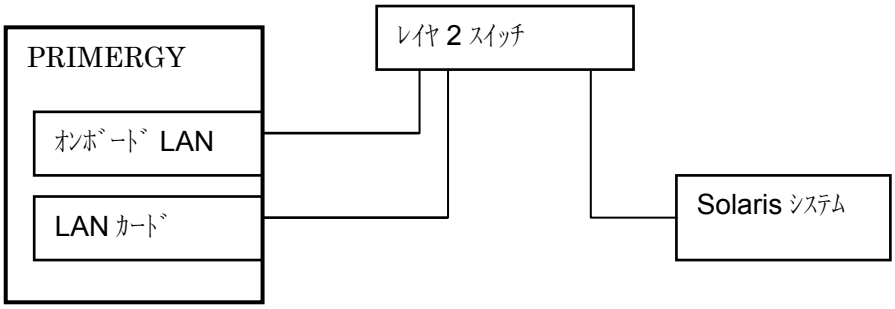
・不具合（1）が発生する接続例



不具合（2）

同一サブネットワーク内に接続された Solaris システムの装置と通信中に、運用系（Prmary Link）でエラーが発生すると、待機系（Standby Link）が、すぐに処理を引き継げず、Team を使用した Solaris システムの装置との通信がエラーになる。

・不具合（2）が発生する接続例



対処方法

TX200, TX300 で、上記不具合（1）、（2）が発生する接続が必要な場合は、オンボード LAN 同士、若しくは、LAN カードを追加して LAN カード同士で Team を構成して下さい。

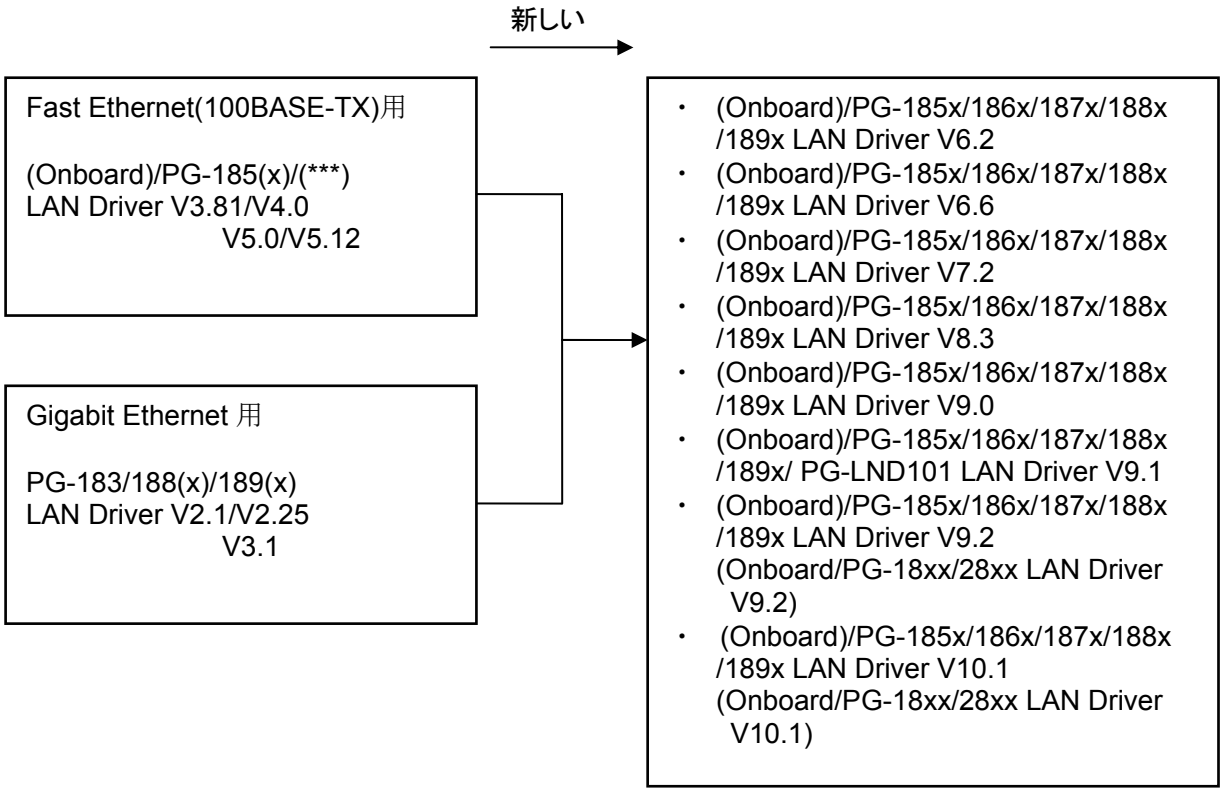
TX600, RX800, BX600, BX660 で上記不具合（1）、（2）が発生する接続を実施する場合は、Intel PROSet を使用してください。もしくは、オンボード LAN 同士、または、LAN カードを追加して LAN カード同士で Team を構成して下さい。

注 6）RX100, RX100 S2 で Windows Server 2003/Windows Server 2003 R2 を使用して、オンボード LAN とオンボード LAN で Team を組む場合は、Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V8.3 以降のバージョンをご使用下さい。

注 7）RXI600, RXI300 上で、Team を構成することも可能です。ただし、ドライバは Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V9.0 以降のバージョンをご使用下さい。

1.2 インテル LAN ドライバのバージョン

インテル LAN ドライバには、以下のものがあります。



ドライバのファイルバージョン一覧

ﾄﾞﾗｲﾊﾞﾊﾞｰｼﾞｮﾝ	サポートOS	ファイル名	バージョン
V6.2	Windows NT	E100bnt.sys	6.01.03.0000
		E1000nt4.sys	6.2.21.0
		Iansnt4.sys	5.45.00.0000
		Intel PROSet2	5.3.42
	Windows 2000	E100bnt5.sys	6.01.03.0000
		E1000nt5.sys	6.2.21.0
		Iansw2k.sys	5.45.00.0000
		Intel PROSet2	5.3.42
V6.6	Windows Server 2003	E100b325.sys	6.6.8.0
		E1000325.sys	6.6.4.0
		Ianswxp.sys	5.70.00.0000
		Intel PROSet	6.6.0.0
V7.2	Windows 2000	E1000nt5.sys	7.1.5.0
		Iansw2k.sys	6.20.00.0000
		Intel PROSet	8.1.0.0
	Windows Server 2003	E1000325.sys	7.1.5.0
		Ianswxp.sys	6.20.00.0000
		Intel PROSet	8.1.0.0
V8.3	Windows NT	E100bnt.sys	7.0.26.0
		E1000nt4.sys	7.2.17.0
		Iansnt4.sys	6.20.00.0000
		Intel PROSet2	5.5.17.10
	Windows 2000	E100bnt5.sys	7.0.26.0
		E1000nt5.sys	7.2.17.0
		Iansw2k.sys	6.25.00.0000

		Intel PROSet	8.2.0.0
	Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2	E100B325.sys	7.0.26.0
		E1000325.sys	7.2.17.0
		lanswxp.sys	6.24.00.0000
		Intel PROSet	8.2.0.0
V9.0	Windows Server 2003 (IA64)	E1000645.sys	8.0.57.0
		lansw64.sys	7.29.00.0000
		Intel PROSet	9.0.0.0
V9.1	Windows NT	E100bnt.sys	8.0.13.0
		E1000nt4.sys	8.1.7.0
		lansnt4.sys	8.00.00.0000
		Intel PROSet2	5.5.23.0
	Windows 2000	E100bnt5.sys	8.0.13.0
		E1000nt5.sys	8.1.8.0
		lansw2k.sys	8.00.00.0000
		Intel PROSet	9.1.0.0
	Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2	E100b325.sys	8.0.13.0
		E1000325.sys	8.1.8.0
		lanswxp.sys	8.00.00.0000
		Intel PROSet	9.1.0.0
V9.2	Windows 2000 Server	E1000nt5.sys	8.4.21.0
		lansw2k.sys	8.01.05.0000
		Intel PROSet	9.2.11.0
	Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2	E1000325.sys	8.4.21.0
		lanswxp.sys	8.01.05.0000
		Intel PROSet	9.2.11.0
	Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 x64	E1G5132e.sys	8.4.21.0
		lansw32e.sys	8.01.05.0000
		Intel PROSet	9.2.11.0
	Windows Server 2003 (IA64) Windows Server 2003 R2 (IA64)	E1000645.sys	8.4.21.0
		lansw64.sys	8.01.05.0000
		Intel PROSet	9.2.4.9
V10.1	Windows 2000 Server	E1000nt5.sys	8.6.11.0
		Ele5032.sys (注)	9.1.30.0
		lansw2k.sys	8.01.20.0000
		Intel PROSet	10.1.41.0
	Windows Server 2003 Windows Server 2003 R2	E1000325.sys	8.6.11.0
		Ele5132.sys(注)	9.1.30.0
		lanswxp.sys	8.01.20.0000
		Intel PROSet	10.1.41.0
	Windows Server 2003 x64 Windows Server 2003 R2 x64	E1G5132e.sys	8.6.11.0
		Ele5132e.sys(注)	9.1.30.0
		lansw32e.sys	8.01.20.0000
		Intel PROSet	10.1.41.0

注)Ele5032.sys、Ele5132.sys、Ele5132e.sys は、PG-2861(L)用のドライバです。

1.3 Teaming の種類

1.3.1 Intel PROSet, PROSet2 の場合

(1) AFT

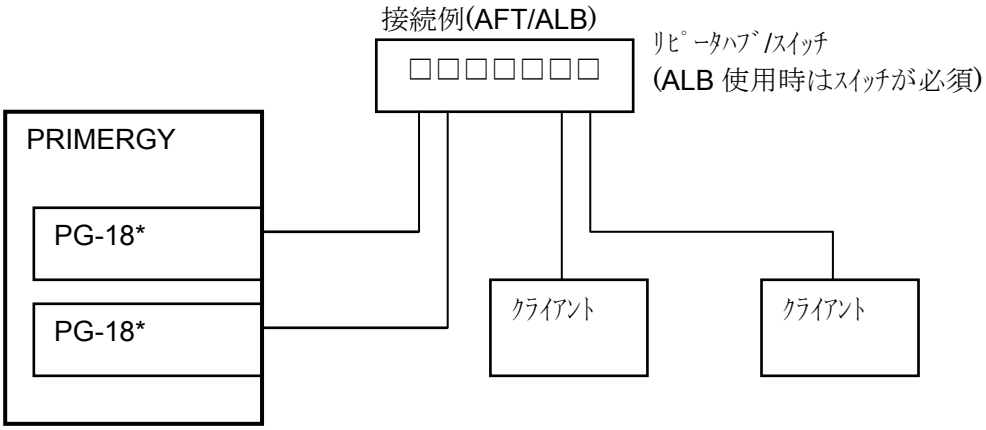
AFT (Adapter Fault Tolerance)とは、LAN ポートを複数使用してサーバとスイッチ間の経路を冗長化する技術です。使用中の経路（Primary Link）でハブのポート、ケーブル、LAN カードに異常が発生した場合（注1）、待機系の経路（Secondary Link）に処理を切り替え、通信を中断することなく続行します。なお、AFT の場合、Team 内のポートは全て同一スイッチに接続されている必要があります。また、スイッチのスパニングツリー機能は、非活性状態である必要があります。なお、AFT の場合に使用可能プロトコルは以下になります。

- IP , NetBEUI, IPX(NCP), IPX(NetBIOS)

(2) ALB

ALB (Adaptive Load Balancing)とは、AFT の二重化機能に加え、送信データを複数の LAN ポートに振り分け送信性能を向上させる技術です（注1）。ALB は AFT に対する追加機能であるため、ALB が適用されている LAN カードの組は AFT と ALB の機能を同時に持ちます。なお、ALB の場合も、Team 内のポートは全て同一スイッチに接続されている必要があります。また、スイッチのスパニングツリー機能は非活性状態である必要があります。

注1）Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V6.2 から、ALB を設定すると RLB（Receive Load Balancing）という機能も同時に有効になります。
RLB 有効時は、受信データも各ポートに分散されます。



なお、ALB/RLB の場合に使用可能プロトコルは以下となります。

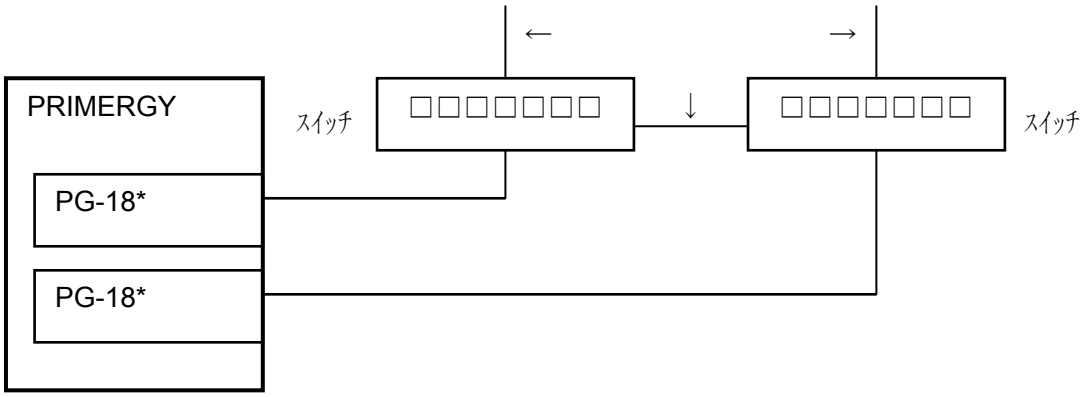
- IP , IPX(NCP)

(3) SFT

SFT (Switch Fault Tolerance)とは、LAN カードが別々のスイッチに接続された構成での2重化機能です。LAN カード、スイッチと LAN カード間のケーブル、スイッチのポートに加え、スイッチ自体の故障（注1）に対応します。ただし、SFT は LAN カードと、そのカードが接続されているスイッチ間のリンク断と同等な異常しか検出できません。
そのため、LAN カードが接続されたスイッチとスイッチの間（下図←、↓、→の部分）のエラー等は検出できません（そのようなエラーは、スイッチ側のスパニングツリー機能が対応します）。なお、SFT には Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V6.2 以降が必須になります。また、SFT の場合に使用可能なプロトコルは以下になります。

- IP , NetBEUI, IPX(NCP), IPX(NetBIOS)

接続例(SFT)



注1）AFT/ALB/SFT の場合、カードとスイッチ間のリンク断と同等の異常しか、確実に検出できません。従ってスイッチのファームウェア等が内部的にハングしただけで、リンクレベルで正常な場合は、通常、経路の切り替えは発生しません。

(4) FEC/GEC (Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V8.3 の時)

FEC (Fast Ether Channel)とは、AFT の二重化機能に加え、LAN ポートを Team に加えることにより、スループットを向上させる機能です。このモードを使用する場合は、スイッチ側にも以下の機能が必要で、また、Team 内の、全ての LAN ポートは 100Mbps で動作する必要があります。なお、FEC の場合、受信データはスイッチ側の分散規則に従って各ポートに分散されます。

- PAgP プロトコル使用の Cisco 社の FEC の仕様に準拠したスイッチ
- リンク集計可能な Intel(R) Express スイッチ
- 静的 IEEE802.3ad 対応のスイッチ

この時、Team に加わる LAN ポートは、スイッチ側で、リンク集計されている（同一トランクグループに設定されている）ポートに接続されている必要があります。
GEC (Gigabit Ether Channel)とは、上記 FEC と同等の機能ですが、すべてのポートが 1000Mbps で動作している必要があります。GEC で接続可能なスイッチは、FEC と同様に以下の機能をサポートしている必要があります。
なお、GEC の場合も、受信データはスイッチ側の分散規則に従って各ポートに分散されます。

- PAgP プロトコル使用の Cisco 社の FEC の仕様に準拠したスイッチ
- リンク集計可能な Intel(R) Express スイッチ
- 静的 IEEE802.3ad 対応のスイッチ

また、FEC/GEC の場合に使用可能なプロトコルは以下になります。

- IP , NetBEUI, IPX(NCP), IPX(NetBIOS)

(5) 静的リンクアグリゲーション

静的リンクアグリゲーションは、機能的には上記 FEC/GEC と同一のものです。Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V9.0 以降では、LAN ドライバで Team の設定をする場合、この種類の Team を構成すれば、V8.3 までの FEC/GEC と同じ機能が実現できます（V9.0 以降では、FEC/GEC は設定できません）。V8.3 までは、チームのポートを全て 100Mbps の速度で動作させる場合は FEC。チームのポートをすべて 1000Mbps で動作させる場合は GEC を使用するようになっていましたが、静的リンクアグリゲーションの場合、チーム内の速度が同一でありさえすれば、その速度が 100Mbps であろうと 1000Mbps であろうと使用可能です。FEC/GEC と同様に静的リンクアグリゲーション使用時はスイッチ側も以下の機能をサポートしている必要があります。

- PAgP プロトコル使用の Cisco 社の FEC/GEC の仕様に準拠したスイッチ
- リンク集計可能な Intel(R) Express スイッチ
- 静的 IEEE802.3ad 対応のスイッチ

また、静的リンクアグリゲーションの場合に使用可能なプロトコルは以下になります。

- IP , NetBEUI, IPX(NCP), IPX(NetBIOS)

1.3.2 BACS,BASP の場合

BACS（Broadcom Advanced Control Suite）,BASP (Broadcom Advanced Server Program)を使用する場合は、SLB (Smart Load Balance (and Fail Over))という機能があります。SLB の場合、この機能詳細の設定で、AFT/ALB/SFT と類似の機能が使用できます。また、この場合も、カードとそれが接続されたスイッチとの間のリンク断と同等のエラーしか検出できません。
なお、SLB の場合使用可能プロトコルは以下になります。

- IP

1.4 その他の注意事項

(1) 1Team あたりの最大 LAN ポート数
AFT/ALB/FEC/GEC/静的リンクアグリゲーション：4ポート
ただし、以下のドライバ使用時は2ポート
・Onboard/PG-185 LAN Driver V5.0 より以前
・PG-183/188/189 LAN Driver V2.2 より以前

(2) 1 システムあたりの最大 Team 数
通常 2 組、ただし、使用するシステムにより、搭載可能な LAN カード数に制限があるため、最大チーム数が1組の場合もあります。

(3) Team は、「コントロールパネル」に表示されている「Intel (R) PROSet/PROSet2」、「Broadcom Advanced Control Suite」から構成できます。
Team を構成すると、その Team に対する仮想アダプタが、OS 上に作成され、上位プロトコルは実カードではなく、この仮想アダプタにバインドされます。
したがって、IP アドレスも、Team に対して1つになります。

(4) クラスタ環境では、Intel PROSet/PROSet2 を利用した AFT/SFT しか使用できません。

(5) Team 上で、Windows Load Balancing Service(WLBS)や NLB（Network Load Balancing）を使用することはできません。

(6) 使用中の LAN カードやケーブル（Primary Link）に障害発生時、通常、上位プロトコルがエラーになる前に、待機系(Secondary Link)に切り替わります。なお、Primary/Secondary に指定できる Link は「Intel PROSet/PROSet2」や「Broadcom Advanced Control Suite」から変更できます。

(7) ALB/FEC/GEC/静的リンクアグリゲーション使用時、サーバ本体装置、スイッチ、ネットワークの使用状況、ユーザアプリの動作状況により、性能向上が確認できない場合があります（特に、転送速度が 1000Mbps の時）。従って、これらの機能を設定する場合は、事前の運用テストを実施されることを強く推奨致します。

(8) Teaming はホットプラグ機能には対応していません。

1.5 Teaming 可能な組み合わせ表

PG-1852 を除き任意の LAN カードで組み合わせが可能です。なお、オンボード LAN が Team に組み込まれる場合に制限が発生する場合があります。

1枚目 ＼ 2 枚目	オンボード LAN (C150/C150E/ T850 以外) (*4)	LAN カード(*2)	
		PG-183/185/1851/1861/1862 1871(L)/188/1881(L)/1882(L) 189/1891(L)/1892(L)/PG-286 2861(L) (*3)	PG-1852 (*5)
オンボード LAN (*4) (C150/C150E/T850 以外)	○	○	×
LAN カード(*2) PG-183/185/1851 1861/1862 1871(L)/188 1881(L)/1882(L) 189/1891(L) 1892(L)/PG-286 /PG-2861(L) (*3)	○	○	×
LAN カード(*5) PG-1852	×	×	×

注１） IA64 サーバ上で Team を構成することも可能です。
ただし、ドライバは、Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V9.0 以降のドライバをご使用ください。

注２） Fast Ethernet(100BASE-TX)用 LAN と Gigabit Ethernet(1000BASE-SX/T)用 LAN を同一の Team で使用する場合は、Onboard/PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V6.2 以降のドライバをご使用ください。

注３） Team で IPSec のハードアシスト機能は使用できません。Team 内の LAN カードがすべて PG-1861/1871(L)であっても、Team での IPSec のハードアシスト機能は使用できません。

注４） ･C150/C150E/T850 のオンボード LAN を、Team に組み込むことはできません。
･RX100,RX100 S2 で Windows Server 2003 を使用して、オンボード LAN とオンボード LAN で Team を組み込む場合は、PG-185x/186x/187x/188x/189x LAN Driver V8.3 以降のドライバをご使用ください。

注５） PG-1852 は Team のメンバーにできません。

2 Linux の場合の Teaming

PRIMERGY の Linux における LAN の Teaming 機能は、ディストリビューションにより、サポート対象機種が異なります。
また、LAN の Teaming に使用するソフトウェアには下記の 2 種類があり、ディストリビューションと機種の組合せによってソフトウェアが異なります。

・BASP

Broadcom 社の LAN の Teaming ソフトウェアです。
ソフトウェアは、以下の URL よりダウンロードして下さい。
http://www.fmworld.net/cgi-bin/drviasearch/drviaindex.cgi

・Bonding

ディストリビューション内に収録されている LAN の Teaming ソフトウェアです。
ソフトウェアは、各ディストリビューションのインストール CD に含まれております。

なお、LAN カードをチームのメンバにする場合は、Bonding のみ使用可能です。

以下に、ディストリビューションと機種及び、Teaming ソフトウェアの組合せを示します。

ディストリビューション	Teaming サポート対象機種及び、Teaming ソフトウェア
Red Hat Enterprise Linux AS (v.2.1 for x86)	BX600(BASP)
Red Hat Enterprise Linux ES (v.2.1 for x86)	BX300(BASP),BX600(BASP)
Red Hat Enterprise Linux AS (v.3 for x86)	本ディストリビューションをサポートしている全機種。(*1) 機種名については、以下 URL を参照。 http://primeserver.fujitsu.com/primergy/linux/support.html Teaming ソフトウェアについては、対象全機種 Bonding。
Red Hat Enterprise Linux ES (v.3 for x86)	本ディストリビューションをサポートしている全機種。(*2) 機種名については、以下 URL を参照。 http://primeserver.fujitsu.com/primergy/linux/support.html Teaming ソフトウェアについては、BX300 のみ BASP、他機種は Bonding。
Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for x86)	本ディストリビューションをサポートしている全機種。(*3) 機種名については、以下 URL を参照。 http://primeserver.fujitsu.com/primergy/linux/support.html Teaming ソフトウェアについては、対象全機種 Bonding。
Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for x86)	本ディストリビューションをサポートしている全機種。(*3) 機種名については、以下 URL を参照。 http://primeserver.fujitsu.com/primergy/linux/support.html Teaming ソフトウェアについては、対象全機種 Bonding。
Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for EM64T)	本ディストリビューションをサポートしている全機種。(*4) 機種名については、以下 URL を参照。 http://primeserver.fujitsu.com/primergy/linux/support.html Teaming ソフトウェアについては、対象全機種 Bonding。
Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T)	本ディストリビューションをサポートしている全機種。(*5) 機種名については、以下 URL を参照。 http://primeserver.fujitsu.com/primergy/linux/support.html Teaming ソフトウェアについては、対象全機種 Bonding。

*1 BX600,BX660,BX620 S2 以外の機種は、Update6 からの Teaming サポート
*2 BX300,BX600,BX620 S2 以外の機種は、Update6 からの Teaming サポート
*3 BX620 S2 以外の機種は、Update2 からの Teaming サポート
*4 全機種、Update2 からの Teaming サポート
*5 BX620 S2 以外の機種は、Update2 からの Teaming サポート

なお、Bonding は、以下の範囲でのサポートとなります。

-サポートモード

active-backup モード(障害耐性モード)をサポートします。
結合インタフェース中の 1 つのスレーブインタフェースのみアクティブです。
運用系のスレーブインタフェースが失敗した場合に限り、待機系のスレーブインタフェースが自動的に通信を引き継ぎます。
運用系のスレーブインタフェースが復帰した時点で待機系のスレーブインタフェースから運用系のスレーブインタフェースへ通信が引き継がれます。

-リンク監視方法

MII(Media Independent Interface)監視をサポートします。

3.PRIMERGY **BX660 / BX620 S2 / BX620 S3 の LAN 冗長化**

PRIMERGY BX660 / BX620 S2/BX620 S3 サーバブレードは、「LAN 冗長化アプリケーションによる LAN ポートの冗長化」が行えます。スイッチブレードを使用する場合には、LAN ポートの冗長化に加え、「スパニングツリー[1]によるスイッチ間のパス冗長化」が行え、これらを組み合わせることで、より信頼性のある LAN 冗長構成を組むことが出来ます。本資料では、LAN 冗長構成を組む際のドライバの設定方法、スイッチブレードと外部スイッチとの接続方法、注意事項などを述べます。

【制限事項】

ネットワークブレードに LAN パススルーブレードを使用した場合，LAN パススルーブレードに接続された B660 サーバブレードのオンボード LAN をチームに含む構成でのチーミング(冗長化)機能は、現状使用できません。

3.1 サーバブレード LAN コントローラの冗長構成

サーバブレードに搭載されているオンボード LAN コントローラ、LAN ドータカード／LAN 拡張ボードコントローラおよび拡張カードスロット-LAN コントローラのうち、2 つの LAN コントローラを仮想的に 1 つの LAN コントローラに見せるため、以下のアプリケーションプログラムを使用します。(チーミング機能)

- BASP(Broadcom Advanced Server Program)
- Intel®PROSet (以下 Intel PROSet)
- Linux Channel Bonding (以下 LCB)

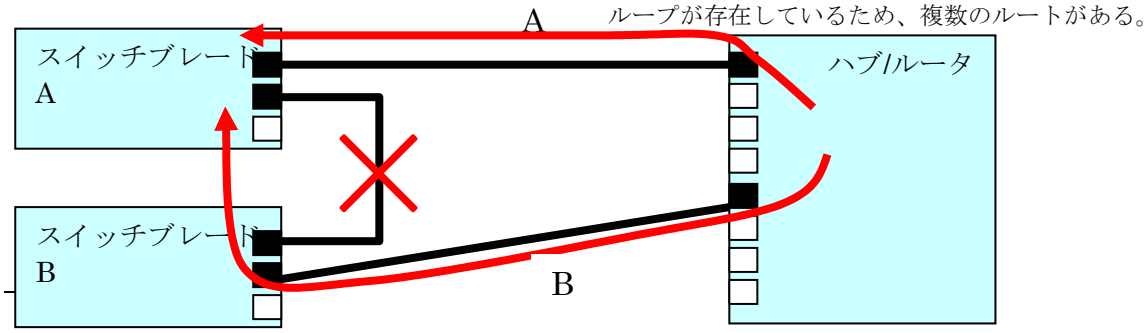
チーミングを行うアプリケーションは、使用するサーバブレード種別・OS 種別・コントローラの組み合わせにより異なり、表 1 のようになります。

表 1. 組み合わせによる冗長化アプリケーションプログラム

【BX660 サーバブレード】

動作 OS	2 ポート目 / 1ポート目	オンボード LAN	LAN ドータカード／LAN 拡張ボード
Windows2000/2003/2003 R2	オンボード LAN	BACS/BASP	BACS/BASP
	LAN ドータカード	BACS/BASP	Intel PROSet/PROSet II
Red Hat Enterprise Linux ES (v.2.1 for x86) Red Hat Enterprise Linux AS (v.2.1 for x86)	オンボード LAN	BASP	×
	LAN ドータカード	×	×
Red Hat Enterprise Linux ES (v.3 for x86) Red Hat Enterprise Linux AS (v.3 for x86)	オンボード LAN	**LCB**	**LCB**
	LAN ドータカード	**LCB**	**LCB**

1)スパニングツリー（Spanning Tree Protocol）
通常、ブリッジ(L2 スイッチ)を用いたネットワークでは、ループ構成をとることが不可能であるが(データが無限にネットワーク内を巡回してしまうため)、これを可能にするためのプロトコルである。具体的には、装置(ブリッジ)間で制御情報をやりとりして、複数のルートが存在する場合、一番優先度の高いルートのみで通信を行い、他のルートでは通信データのやりとりを行わない機能のこと。以下の図の接続では、ループが存在しているためにスイッチブレード A へのネットワークにはルート A と B ができる。このとき、スイッチブレード間のリンクをディセーブルにし、ルート A だけを有効にするのがスパニングツリーである。ルート A に故障が発生したときは、ルート B が有効となる。



【BX620 S2 サーバブレード】

動作 OS	ポート 2 / ポート 1	オンボード LAN	LAN ドータカード／LAN 拡張ボード	拡張カードスロット LAN カード
Windows2000/2003 /2003 R2/2003 x64 /2003 R2 x64	オンボード LAN	Intel PROSet/PROSet II	Intel PROSet/PROSet II	Intel PROSet/PROSet II
	LAN ドータカード	Intel PROSet/PROSet II	Intel PROSet/PROSet II	Intel PROSet/PROSet II
	拡張カードスロット LAN カード	Intel PROSet/PROSet II	Intel PROSet/PROSet II	Intel PROSet/PROSet II
Red Hat Enterprise Linux ES (v.3 for x86) Red Hat Enterprise Linux AS (v.3 for x86) Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for x86) Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for x86) Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T)	オンボード LAN	**LCB**	**LCB**	**LCB**
	LAN ドータカード	**LCB**	**LCB**	**LCB**
	拡張カードスロット LAN カード	**LCB**	**LCB**	**LCB**

【BX620 S3 サーバブレード】

動作 OS	ポート 2 / ポート 1	オンボード LAN	LAN ドータカード／LAN 拡張ボード	拡張カードスロット LAN カード
Windows2000/2003 /2003 R2/2003 x64 /2003 R2 x64	オンボード LAN	BACS/BASP	BACS/BASP	BACS/BASP
	LAN ドータカード	BACS/BASP	Intel PROSet/PROSet II	Intel PROSet/PROSet II
	拡張カードスロット LAN カード	BACS/BASP	Intel PROSet/PROSet II	Intel PROSet/PROSet II
Red Hat Enterprise Linux ES (v.3 for x86) Red Hat Enterprise Linux AS (v.3 for x86) Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for x86) Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for x86) Red Hat Enterprise Linux ES (v.4 for EM64T) Red Hat Enterprise Linux AS (v.4 for EM64T)	オンボード LAN	**LCB**	**LCB**	**LCB**
	LAN ドータカード	**LCB**	**LCB**	**LCB**
	拡張カードスロット LAN カード	**LCB**	**LCB**	**LCB**

スイッチブレードを使用する場合は、チーミングによる冗長化に加えてスパニングツリーによるスイッチ間のパス冗長化を行わないと LAN 経路の冗長化が行えません。詳細については本章後述および 2 章を参照ください。

各サーバブレードの LAN コントローラと接続されるネットワークブレードスロットの関係を表 2 に示します。オンボード LAN および LAN ドータカードを使用してネットワークに接続する場合は、対応するネットワークブレードスロットにスイッチブレードを搭載する必要があります。

表 2. LAN コントローラとネットワークブレードスロット対応関係

機種	LAN コントローラ	対応ネットワークブレードスロット
BX620S2/ BX620S3	オンボード LAN1	NET1
	オンボード LAN2	NET2
	LAN ドータ 1-ポート 1	NET3
	LAN ドータ 1-ポート 2	NET4
	拡張カードスロットモジュール LAN カード-ポート 1	なし （コネクタはサーバブレード前面）
	拡張カードスロットモジュール LAN カード-ポート 2	なし （コネクタはサーバブレード前面）
BX660	オンボード LAN1	NET1
	オンボード LAN2	NET2
	オンボード LAN3	NET1
	オンボード LAN4	NET2
	LAN ドータ 1-ポート 1	NET3
	LAN ドータ 1-ポート 2	NET4
	LAN ドータ 2-ポート 1	NET3
	LAN ドータ 2-ポート 2	NET4

サーバブレード搭載の LAN コントローラのうち、2 つの LAN コントローラでチーミングを行えますが，以下の注意事項があります。

[チーミングを構成する際の注意事項]

- 同一スイッチブレードに接続された 2 つの LAN コントローラでのチーミングは、スイッチブレード 1 台故障で LAN 接続不可となるため未サポート。
- チーミングする 2 つの LAN コントローラの接続先は、**「どちらもスイッチブレード」**、**「どちらも LAN パススルーブレード」**、**「どちらも拡張カードスロット」**または、**「LAN パススルーブレードと拡張カードスロット」**の構成で使用すること。片方がスイッチブレードでもう片方が LAN パススルーブレードの構成は、そのネットワークブレードより上位の冗長構成が取れないため未サポート。

3.1.1 BASP によるチーミングについて (BX660/BX620 S3 サーバブレード向け)

BASP は以下の 4 つのモードをサポートします. PRIMERGY BX660/BX620 S3 サーバブレードでは BASP による Load Balance(負荷分散)機能についてはサポートしておりません。また、チーミング時にスイッチブレードを使用する場合、サーバブレードとスイッチブレードの接続がシャーシ内部で行われているため、SLB (Auto-Fallback Disable)(図 2 参照)のみのサポートになります。

1. SLB : Smart Load-Balance
   Broadcom 社独自のロードバランスモードです。
   (Fail Over モード(片側を HotStand-by に設定)も使用可能です)

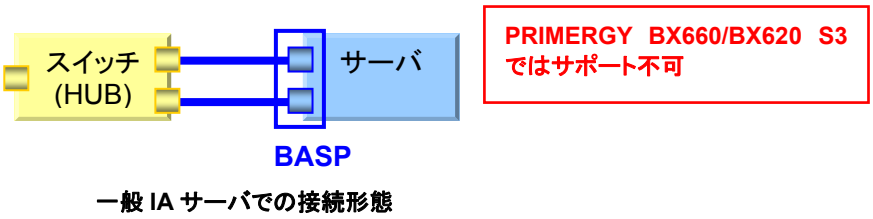


図 1: SLB での接続形態

2. SLB (Auto-Fallback Disable) : Smart Load-Balance (Auto-Fallback Disable)
   Broadcom 社独自のロードバランスモードです。
   (BX660/BX620 S3 では LAN コントローラ 2 個を使用した Fail Over モード(片側を HotStand-by に設定)のみ使用可能です)。(1)との違いは Fail Over モード設定時、プライマリ側が復帰しても指示をするまでプライマリ側に通信が復帰しません。LAN コントローラと、そのコントローラが接続されたスイッチとの間に異常が発生した時に使用する経路を切り替えます。しかし、スイッチとスイッチの間の経路のエラーは検出できないため、スイッチのスパニングツリー機能を有効にする必要があります。

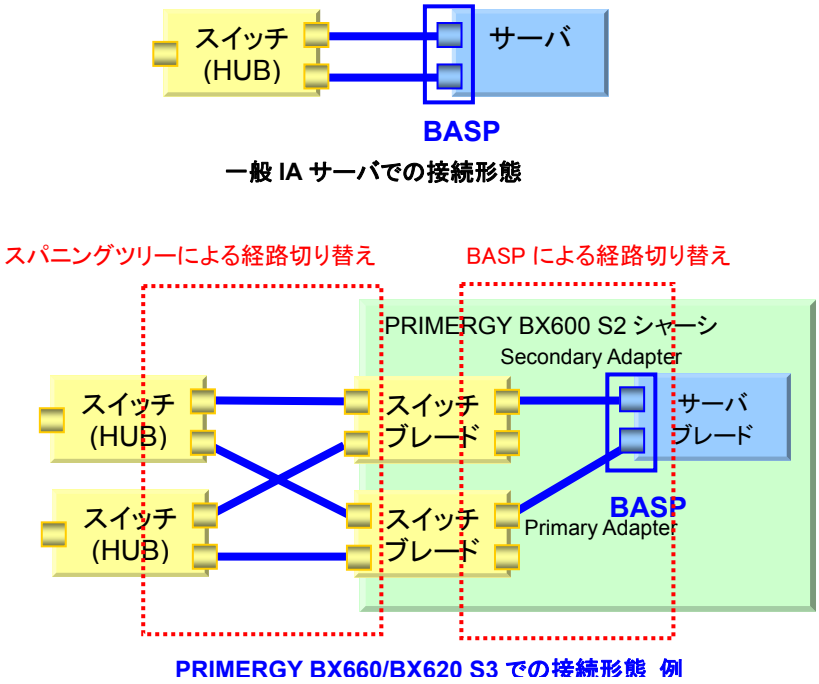
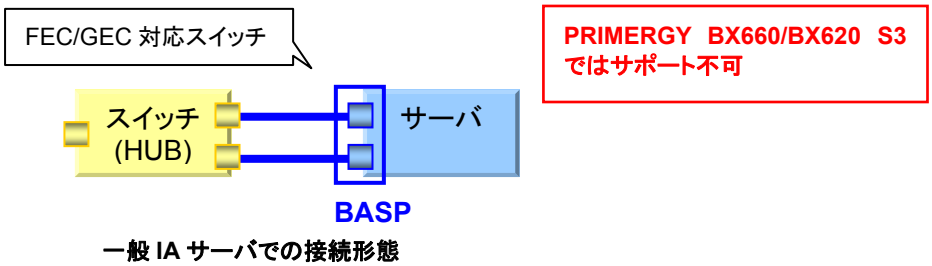


図 2: SLB(Auto-Fallback Disable)での接続形態

3. FEC/GEC　：Fast Ether Channel, Gigabit Ether Channel

Cisco System 社のリンクアグリゲーション[2)]規格です。
接続するスイッチが FEC/GEC に対応している必要があります。
(本機能は未サポート)

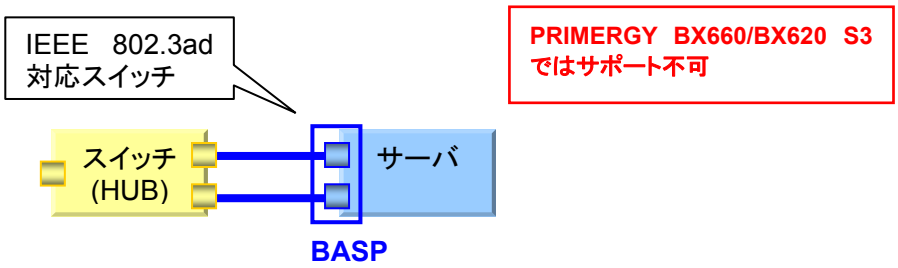


一般 IA サーバでの接続形態

図 3:FEC/GEC での接続形態

4. 802.3ad　：

IEEE で規定されたリンクアグリゲーション規格です。
接続するスイッチが 802.3ad に対応している必要があります。
(本機能は未サポート)

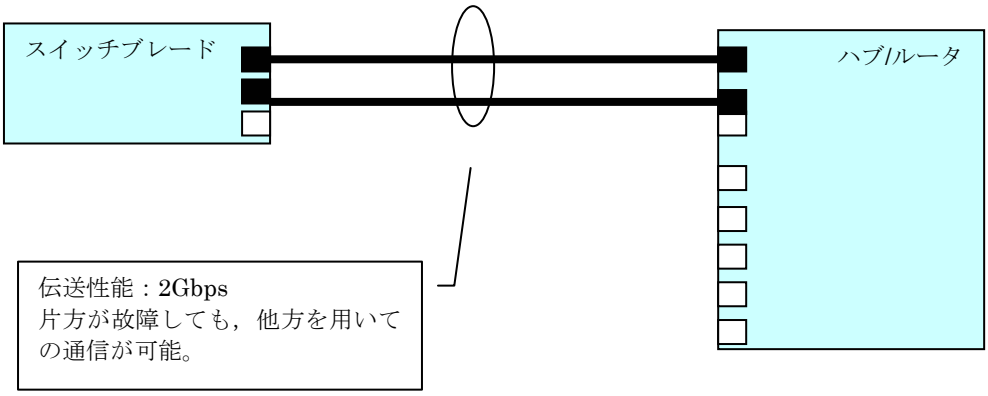


一般 IA サーバでの接続形態

図 4: 802.3ad での接続形態

・2)リンク･アグリゲーション

同一機器間を複数のケーブルで接続するとき、それらのリンクを 1 本のリンクとして定義することで帯域を広げる技術。1000BASE-T が 2 本で 2Gbps の性能となる。リンク･アグリゲーションを設定した場合、複数のケーブルで機器間が接続されるため、ケーブルが切断された場合も残りのケーブルで通信が可能となるため、対故障性も向上する。



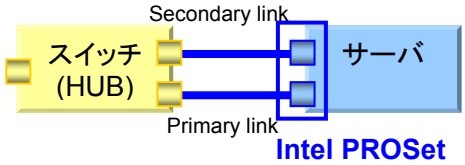
3.1.2 Intel PROSet によるチーミングについて (BX660/BX620 S2/BX620 S3 サーバブレード向け)

Intel PROSet は以下の 3 つのモードをサポートします。

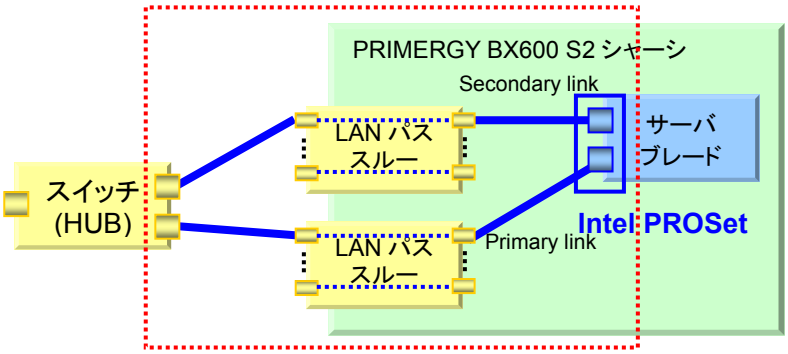
1. AFT : Adapter Fault Tolerance
   LAN コントローラを複数枚使用してサーバとスイッチ(HUB)間の経路を二重化する技術です。使用中の経路(Primary link)で異常が発生した場合に、自動的にもう一方の経路(Secondary link)に処理を切り替え、通信を中断することなく続行します。

2. ALB : Adaptive Load Balancing
   AFT の二重化機能に加え、サーバからの送信データを、2 枚の LAN コントローラに振り分け送受信性能を向上させる技術です。チーム内のポートはすべて同一スイッチに接続されている必要があります。ALB は AFT に対する追加機能であるため、ALB が適用されているチームは AFT/ALB の機能を同時に持ちます。

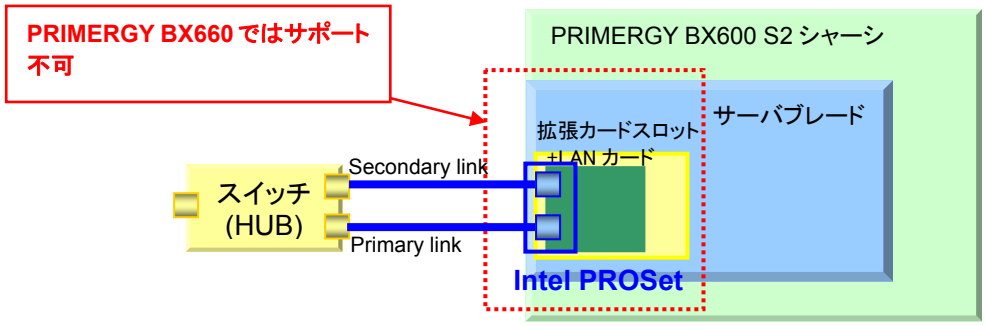
   AFT/ALB の場合、チーム内のポートはすべて同一スイッチに接続されている必要があります。また、スイッチのスパニングツリー機能は、非活性状態(無効)にする必要があります。



一般 IA サーバでの接続形態



PRIMERGY BX660/BX620 S2/BX620 S3 での接続形態 例 1

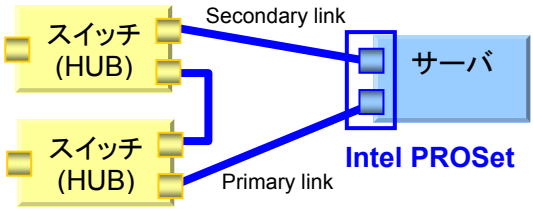


PRIMERGY BX620 S2/BX620 S3 での接続形態 例 2

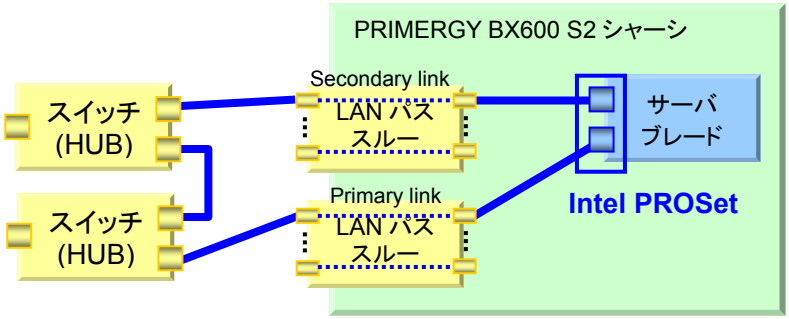
図 5: AFT/ALB での接続形態

3. SFT : Switch Fault Tolerance

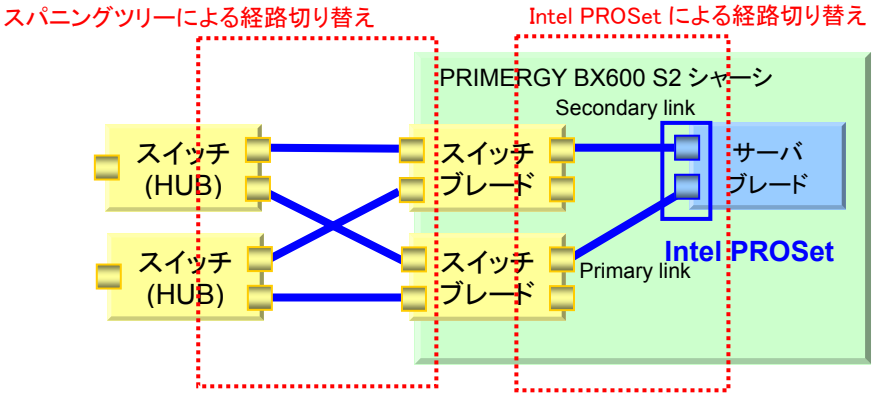
LAN コントローラが別々のスイッチに接続された構成での二重化機能です。スイッチ側のスパニングツリー機能が有効で、スイッチが二重化された状態で使用できます。LAN コントローラと、そのコントローラが接続されたスイッチとの間に異常が発生した時に使用する経路を切り替えます。しかし、スイッチとスイッチの間の経路の異常は検出できないため、スイッチのスパニングツリー機能を有効にする必要があります。



一般 IA サーバでの接続形態



PRIMERGY BX660/BX620 S2/BX620 S3 での接続形態 例 1



PRIMERGY BX660/BX620 S2/BX620 S3 での接続形態 例 2

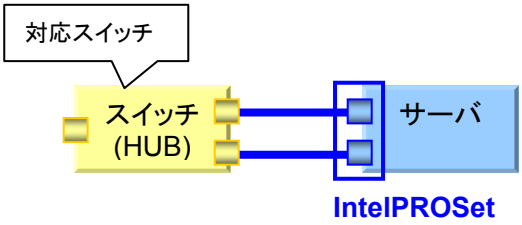
図 6: SFT での接続形態

注意：AFT/ALB/SFT とも、LAN アダプタとスイッチ間のリンク断と同等の異常しか確実に検出できません。従ってスイッチのファームウェア等が内部的にハングしただけで、リンクレベルで正常な場合は、通常、経路の切り替えは発生しません。

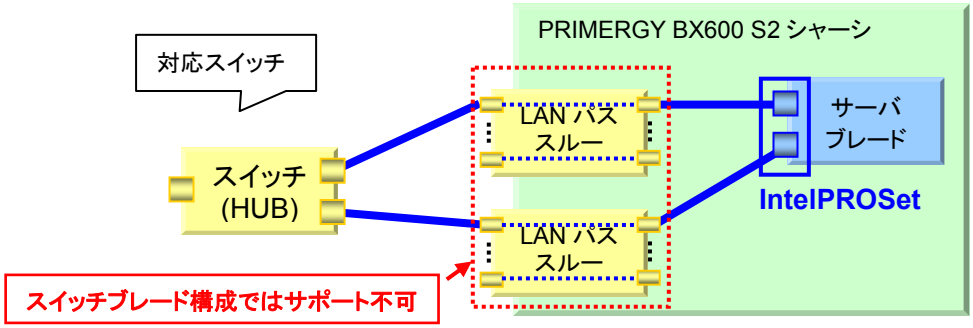
4. 静的リンクアグリゲーション　　：(Intel PROSet V9.0 以降対応)

FEC/GEC (Fast EtherChannel / Gigabit EtherChannel)と同等の機能であり、AFT の二重化機能に加え、LAN のスループットを向上させます。
受信データはスイッチの分散規則に従って各ポートに分散されます。
チーム内の LAN ポートは全て同一速度で動作する必要があり、スイッチ側でリンク集計されている(同一トランクグループに設定されている)ポートに接続されている必要があります。
接続するスイッチは以下に対応している必要があります。

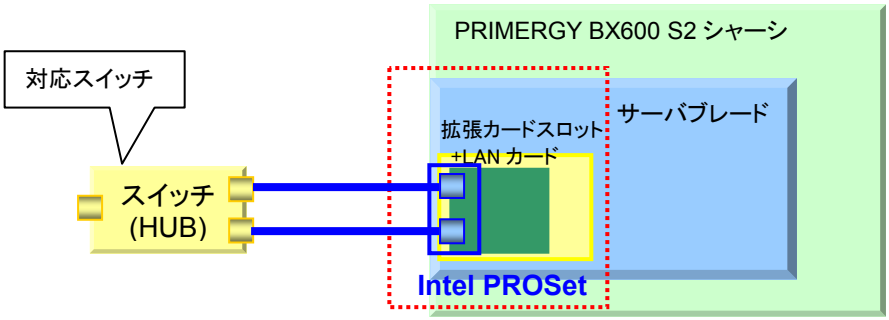
- PAgP プロトコル使用の CiscoFEC または GEC 対応スイッチ
- リンク集計の可能な Intel Express スイッチ
- 静的 802.3ad 対応の他のスイッチ



一般 IA サーバでの接続形態



PRIMERGY BX660/BX620 S2/BX620 S3 での接続形態　例1



PRIMERGY BX620 S2/BX620 S3 での接続形態　例 2

図 7:静的リンクアグリゲーションでの接続形態

5. IEEE 802.3ad　　：動的リンクアグリゲーション

IEEE で規定されたリンクアグリゲーション規格です。
ブレードサーバでは本機能はサポートしません。

3.1.3 Linux Channel Bonding によるチーミングについて(BX660/BX620 S2 /BX620 S3 サーバブレード向け)

bonding は以下の 7 つのモードをサポートします。PRIMERGY BX660/BX620 S2/BX20 S3 では、**アクティブバックアップ** (図 9 参照)のみのサポートになります。

1. ラウンドロビン

利用可能なスレーブを最初から最後まで順番に使用して送信します。

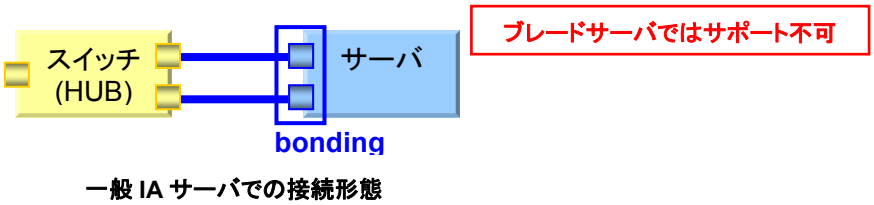


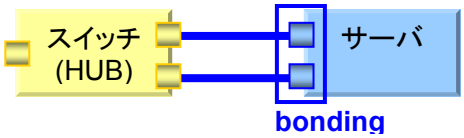
図 8: **ラウンドロビン**での接続形態

2. アクティブバックアップ

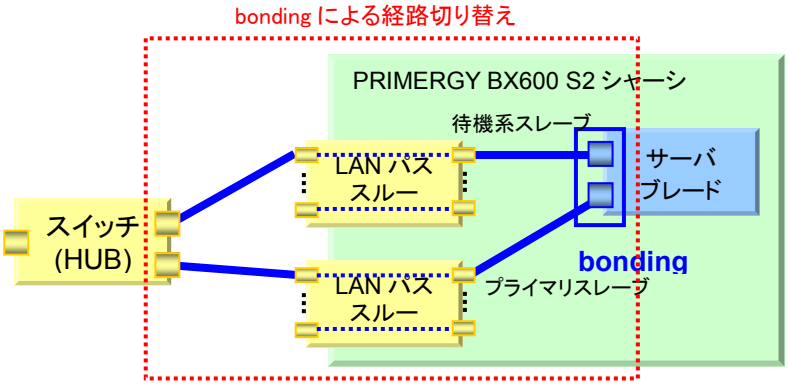
BX660/BX620 S2/BX620 S3 では LAN アダプタの 2 個(*1)を使用したアクティブバックアップモードをサポートします。

結合インタフェース中の 1 つのスレーブインタフェースのみアクティブです。

プライマリのスレーブが失敗した場合に限り、待機系のスレーブが自動的に通信を引き継ぎます。プライマリのスレーブインタフェースが復帰した時点で待機系のスレーブインタフェースからプライマリのスレーブインタフェースへ通信が引き継がれます。

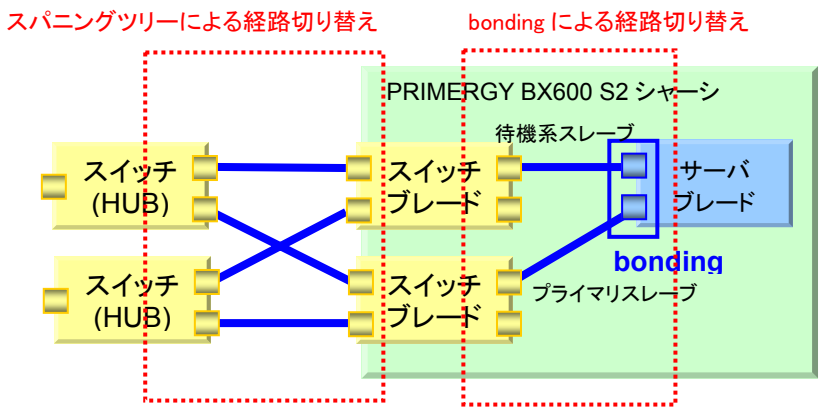


一般 IA サーバでの接続形態



PRIMERGY BX660/BX620 S2/BX620 S3 での接続形態 例 1

図 9: **アクティブバックアップ**での接続形態(続く)

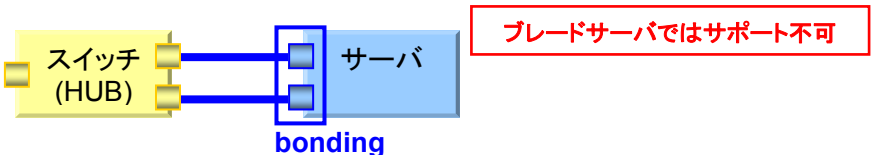


PRIMERGY BX660/BX620 S2/BX620 S3 での接続形態 例 2

図 9: **アクティブバックアップ**での接続形態（続き）

3. XOR

宛先 MAC アドレスで XOR された元 MAC アドレスを基にして送信されます。
同じ宛先の MAC アドレスに対して同じスレーブインタフェースを使用します。

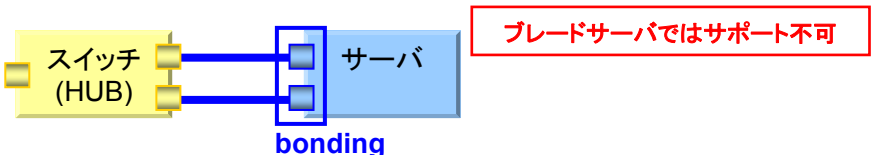


一般 IA サーバでの接続形態

図 10:XOR での接続形態

4. ブロードキャスト

全スレーブインタフェースで全てのパケットを送信します。

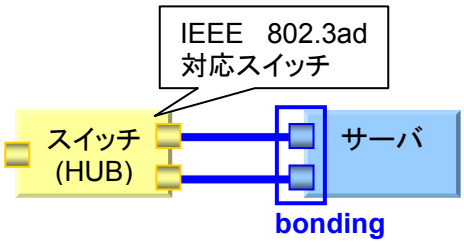


一般 IA サーバでの接続形態

図 11: **ブロードキャスト**での接続形態

5. 802.3ad

IEEE で規定されたリンクアグリゲーション規格です。
接続するスイッチが 802.3ad に対応している必要があります。



一般 IA サーバでの接続形態

図 12: 802.3ad での接続形態

6. 適応送信負荷分散

外向き通信は現在の負荷に従って各スレーブインタフェースに分散されます。

内向き通信は現在のスレーブインタフェースで受信され、受信スレーブインタフェースが失敗した場合は別のスレーブインタフェースが MAC アドレスを引き継ぎ、通信を継続します。

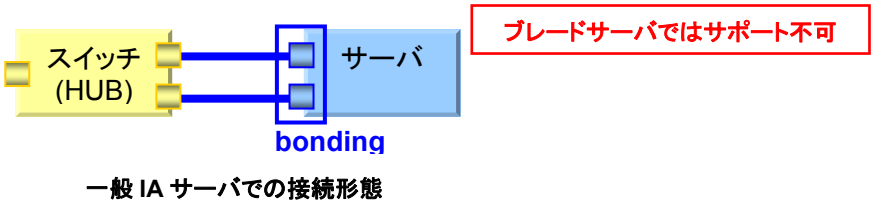


図 13: **適応送信負荷分散**での接続形態

7. 適応負荷分散

IPV4 通信用に適応送信負荷分散と受信負荷分散を含みます。

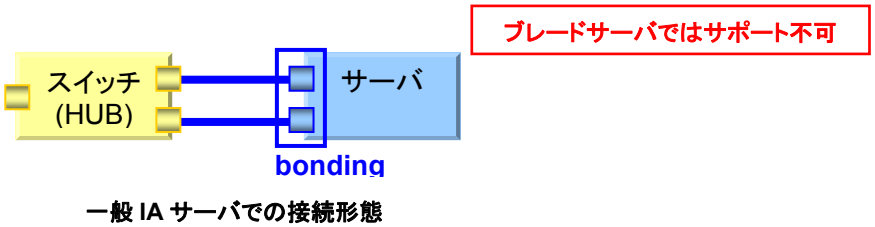


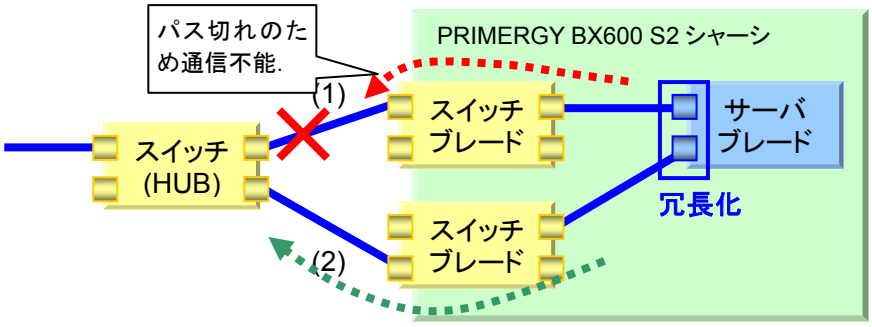
図 14:**適応負荷分散**での接続形態

3.1.4 外部スイッチ・スイッチブレード間接続

PRIMERGY BX600 のスイッチブレードと外部のスイッチ間では以下のような接続形態があります。システム全体で LAN 冗長化を考慮すると、PRIMERGY BX600 では外部スイッチ・スイッチブレード間で通信経路の冗長化が行われている 0 章、あるいは 0 章の接続パターンを推奨します。

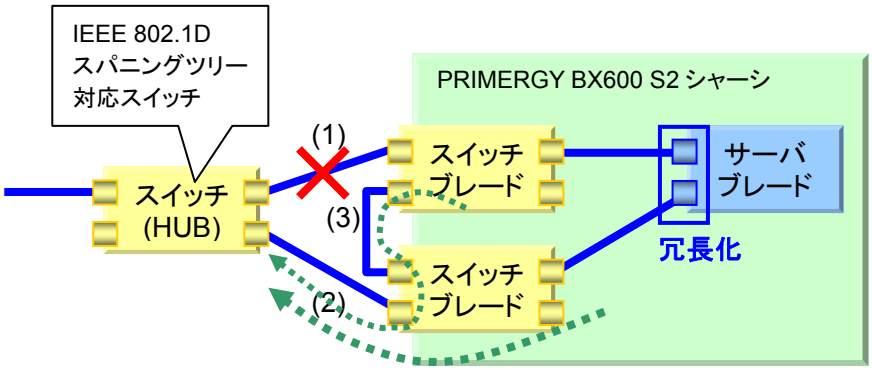
3.1.4.1 スパニングツリー非対応の外部スイッチ 1 台に接続

上位のスイッチとスイッチブレード間の経路が冗長化されていないため、(1), (2)のパスのいずれかが切れた場合、BASP が上位のスイッチの経路切れを検出できないため通信不能になります。



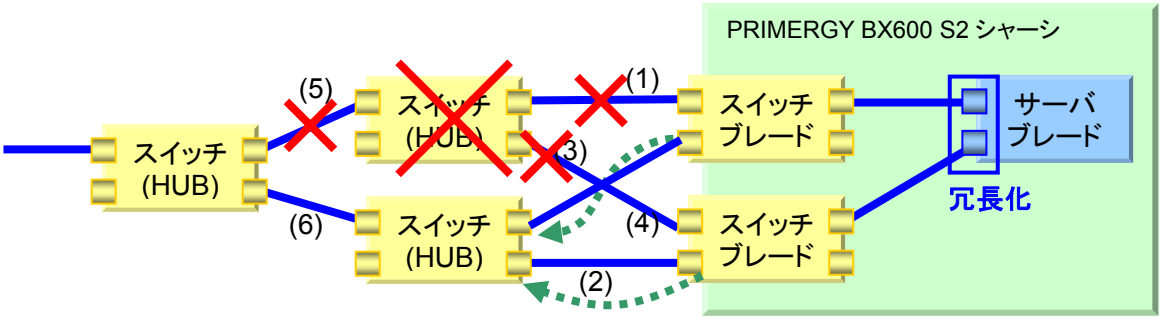
3.1.4.2 スパニングツリー対応の外部スイッチ 1 台に接続

上位のスイッチとスイッチブレード間の冗長経路が存在するため、(1)(2)(3)のパスのいずれかが切れた場合でも通信は途切れません。



3.1.4.3 スパニングツリー対応の外部スイッチ 2 台に接続

0 章の構成で外部スイッチ自体を冗長構成にした例です。この場合スイッチそのものが故障しても、もう一台のスイッチで通信を継続することが出来ます。



3.2 PRIMERGY BX660/BX620 S2/BX620 S3 サーバブレードにおける LAN 冗長構成時の注意点

3.2.1 BASP / Intel PROSet –SFT / Channel bonding が検出できる障害について

BASP, Intel PROSet -SFT および Channel bonding はサーバブレード・スイッチブレード間のリンクダウン・リンクアップを検出することで、通信経路の切替・復帰を行います。**スイッチブレード・上位スイッチ(HUB)間の通信障害は検出できません。**

PRIMERGY BX600 では外部スイッチ・スイッチブレード間で通信経路の冗長化が行われている 0 章、あるいは 0 章の接続パターンを推奨します。

3.2.2 BASP-SLB(Auto-Fallback Disable) Fail Over モード運用時の注意

BASP による LAN 冗長運用時にはプライマリアダプタが故障から復帰してもプライマリアダプタには自動的に通信の復帰(Auto-Fallback)は行われません。スタンバイアダプタで通信を継続します。プライマリアダプタでの通信に戻したいときには手動でスタンバイアダプタに切り替えてください。

[注意]
スイッチブレード上位の外部スイッチとの間でスパニングツリーによる経路冗長化を行っている場合(0 章、0 章のパターン)、BASP の設定に関係なく、スイッチ間の経路再構成のためにスイッチブレード動作可能後、約 30 秒間は通信不能になります。

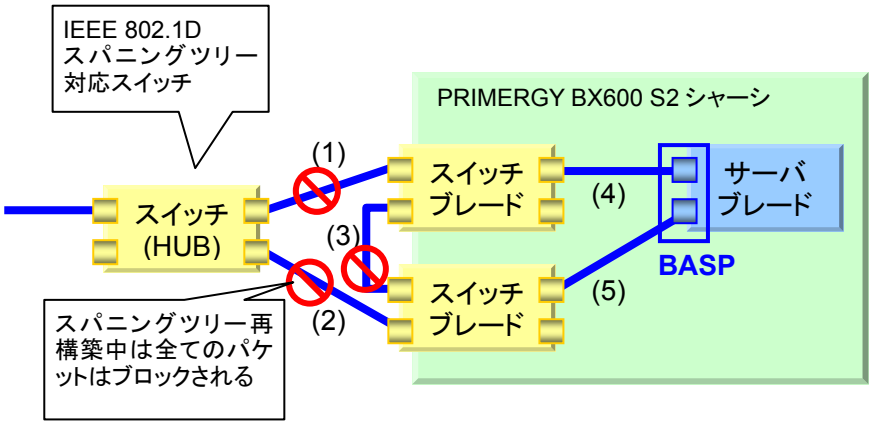
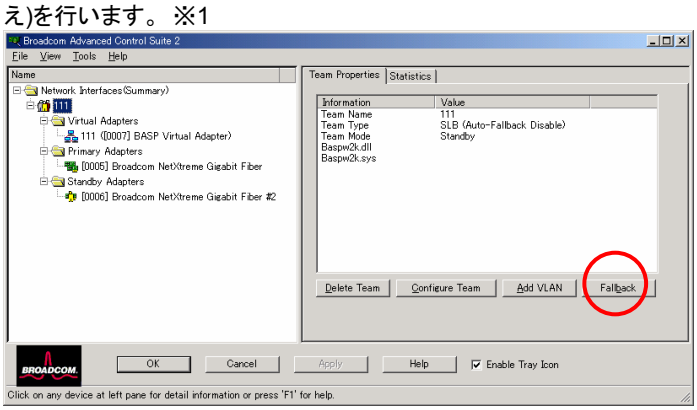


図 15:スパニングツリー経路再構成による一時的な通信不能(約 30 秒)

[注意]
スイッチブレード交換直後はスイッチブレードが起動途中で通信できない場合がありますので、スイッチブレード挿入後120 秒以上経過していることを確認してください。

OS	プライマリアダプタへの通信切り替え方法
Windows® 2000 Server Windows Server™ 2003 Windows Server™ 2003, x64 Windows Server™ 2003 R2 Windows Server™ 2003 R2, x64	BACS(Broadcom Advanced Control Suite)を起動し、手動でFallback(スタンバイアダプタからプライマリアダプタへの通信切り替え)を行います。 ※1 
Linux	#baspcfg failback 0 ※2

※ 1: BACS の詳細はユーザーズガイドを参照してください。
※ 2: コマンド実行例です。詳細は OS インストールキット、および Web 公開されたインストールキットに含まれる basp_guide.txt を参照してください。

RX200 S3/RX300 S3/TX200 S3 運用時の留意事項

(1) リモートマネジメントコントローラ（iRMC）の設定について

iRMC 機能をご利用のお客様は、以下の点にご注意願います。

iRMC の設定はお客様作業となります。装置の修理においてベースボード交換が生じた場合、以下の情報をお客様にて再設定をお願いいたします。また、その他の設定情報に関しても正しいかご確認をお願いいたします。

- リモートマネジメントコントローラアップグレード(PG-RMCU1)「ライセンスキー」登録内容（ご購入の場合のみ）
- 「User Management」の設定
  iRMC 機能を利用するため、Webインターフェース画面開設時のアカウント登録内容です。
  工場出荷設定では、
  ※ID:2　ユーザ名：admin　パスワード：admin　のみが登録されています。
- 「DNS Domain」の設定

(2) コンソールリダイレクションについて

本サーバでは、SSH（Secure Shell）接続によるコンソールリダイレクションはサポートしていません。LAN 経由のコンソールリダイレクション機能を使用される場合、SSH 接続は行わないでください。

RX300 S3 でメモリミラーリングを使用する場合の留意事項

メモリミラーリング機能を有効にした構成で、OS 稼動中にメモリエラーが発生した場合、サーバはエラーが発生したメモリペアを切り離し、ミラーセットを構成するもう一方のメモリペアで動作を継続します。エラー発生時にシステムイベントログには以下のメッセージが記録されますが、Pop Up 等によるエラー通知は行われません。サーバの再起動時にエラー通知が行われますので万が一エラーが発生した場合には修理相談窓口に相談してください。OS 稼働中に発生したメモリエラーは ServerView のログの閲覧機能により確認可能です。

ServerView のログ：Recoverable ECC error at memory module %2
(%2 の部分にはメモリの識別子が入ります。例、DIMM-1A)