

ユーザーズガイド

～運用編～

HA8000/TS20

**AM1/BM1/CM1/DM1/
EM1/FM1**

HA8000/TS10-h

**HM1/JM1/KM1/LM1/
MM1**

HA8000

2012年11月～モデル

マニュアルはよく読み、保管してください。

製品を使用する前に、安全上の指示をよく読み、十分理解してください。
このマニュアルは、いつでも参照できるよう、手近な所に保管してください。

登録商標・商標

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

インテル、Intel、Pentium、Xeon はアメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporation の商標または登録商標です。

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

Red Hat は米国およびその他の国における Red Hat, Inc. の商標または登録商標です。

VMware、vCenter、VMware vSphere、ESX、ESXi は米国およびその他の国における VMware, Inc. の登録商標または商標です。

ENERGY STAR と ENERGY STAR マークは、米国の登録商標です。

80PLUS は、米国 Ecos Consulting, Inc. の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

そのほか、本マニュアル中の製品名および会社名は、各社の商標または登録商標です。

発行

2012年11月（初版）（廃版）

2013年6月（第2版）

著作権

このマニュアルの内容はすべて著作権によって保護されています。このマニュアルの内容の一部または全部を、無断で転載することは禁じられています。

© Hitachi, Ltd. 2012, 2013. All rights reserved.

お知らせ

重要なお知らせ

- 本書の内容の一部、または全部を無断で転載したり、複製することは固くお断わりします。
- 本書の内容について、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お買い求め先へご一報くださいますようお願いいたします。
- 本書に準じないで本製品を運用した結果については責任を負いません。
なお、保証と責任については保証書裏面の「保証規定」をお読みください。

システム装置の信頼性について

ご購入いただきましたシステム装置は、一般事務用を意図して設計・製作されています。生命、財産に著しく影響のある高信頼性を要求される用途への使用は意図されていませんし、保証もされていません。このような高信頼性を要求される用途へは使用しないでください。

高信頼性を必要とする場合には別システムが必要です。弊社営業部門にご相談ください。

一般事務用システム装置が不適当な、高信頼性を必要とする用途例

・ 化学プラント制御 ・ 医療機器制御 ・ 緊急連絡制御など

規制・対策などについて

□ 電波障害自主規制について

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

□ 電源の瞬時電圧低下対策について

本製品は、落雷などによる電源の瞬時電圧低下に対して不都合が生じることがあります。電源の瞬時電圧低下対策としては、交流無停電電源装置などを使用されることをお勧めします。

□ 高調波電流規格：JIS C 61000-3-2 適合品

JIS C 61000-3-2 適合品とは、日本工業規格「電磁両立性—第 3-2 部：限度値—高調波電流発生限度値（1 相当当たりの入力電流が 20A 以下の機器）」に基づき、商用電力系統の高調波環境目標レベルに適合して設計・製造した製品です。

□ 雑音耐力について

本製品の外来電磁波に対する耐力は、国際電気標準会議規格 IEC61000-4-3「放射無線周波電磁界イミュニティ試験」のレベル 2 に相当する規定に合致していることを確認しております。

なお、レベル 2 とは、対象となる装置に近づけないで使用されている低出力の携帯型トランシーバから受ける程度の電磁環境です。

□ 輸出規制について

本製品を輸出される場合には、外国為替および外国貿易法の規制ならびに米国の輸出管理規制など外国の輸出関連法規をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。なお、ご不明な場合は、お買い求め先にお問い合わせください。

また、本製品に付属する周辺機器やソフトウェアも同じ扱いとなります。

□ 海外での使用について

本製品は日本国内専用です。国外では使用しないでください。

なお、他国には各々の国で必要となる法律、規格などが定められており、本製品は適合していません。

□ ENERGY STAR[®] 適合モデルについて

当社は ENERGY STAR の参加事業者として、ENERGY STAR for Computer Servers Version 1.1 基準を満たしていると判断します。

ENERGY STAR は、米国環境保護庁および米国エネルギー省の定める省エネルギー化推進のためのプログラムです。このプログラムは、エネルギー消費を効率的に抑えるための機能を備えた製品の開発、普及の促進を目的としたもので、事業者の自己判断により参加することができる任意制度となっています。ENERGY STAR を取得した製品は、米国環境保護庁および米国エネルギー省の定める厳しいエネルギー効率ガイドラインを満たすことにより温室効果ガスの排出を抑制します。



□ システム装置の廃棄について

事業者が廃棄する場合、廃棄物管理表（マニフェスト）の発行が義務づけられています。詳しくは、各都道府県産業廃棄物協会にお問い合わせください。廃棄物管理表は（社）全国産業廃棄物連合会に用意されています。個人が廃棄する場合、お買い求め先にご相談いただくか、地方自治体の条例または規則にしたがってください。

また、システム装置内の電池を廃棄する場合もお買い求め先にご相談いただくか、地方自治体の条例または規則にしたがってください。

システム装置の廃棄・譲渡時のデータ消去に関するご注意

システム装置を譲渡あるいは廃棄するときには、ハードディスク / SSD の重要なデータ内容を消去する必要があります。

ハードディスク / SSD 内に書き込まれた「データを消去する」という場合、一般に

- データを「ゴミ箱」に捨てる
- 「削除」操作を行う
- 「ゴミ箱を空にする」コマンドを使って消す
- ソフトで初期化（フォーマット）する
- OS を再インストールする

などの作業をしますが、これらのことをしても、ハードディスク / SSD 内に記録されたデータのファイル管理情報が変更されるだけです。つまり、一見消去されたように見えますが、OS のもとでそれらのデータを呼び出す処理ができなくなっただけであり、本来のデータは残っているという状態にあります。

したがって、データ回復のためのソフトウェアを利用すれば、これらのデータを読みとることが可能な場合があります。このため、悪意のある人により、システム装置のハードディスク / SSD 内の重要なデータが読みとられ、予期しない用途に利用されるおそれがあります。

ハードディスク / SSD 上の重要なデータの流出を回避するため、システム装置を譲渡あるいは廃棄をする前に、ハードディスク / SSD に記録された全データをお客様の責任において消去することが非常に重要です。消去するためには、専用ソフトウェアあるいはサービス（共に有償）を利用するか、ハードディスク / SSD を金槌や強磁気により物理的・磁氣的に破壊して、データを読みなくすることをお勧めします。





なお、ハードディスク / SSD 上のソフトウェア（OS、アプリケーションソフトなど）を削除することなくシステム装置を譲渡すると、ソフトウェアライセンス使用許諾契約に抵触する場合がありますため、十分な確認を行う必要があります。

はじめに

このたびは日立のシステム装置をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。このマニュアルは、システム装置の運用における監視方法やトラブルが発生した場合の対処について記載しています。

マニュアルの表記

マニュアル内で使用しているマークの意味は次のとおりです。

 警告	これは、死亡または重大な傷害を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。
 注意	これは、軽度の傷害、あるいは中程度の傷害を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。
通知	これは、人身傷害とは関係のない損害を引き起こすおそれのある場合に用います。
 制限	システム装置の故障や障害の発生を防止し、正常に動作させるための事項を示します。
 補足	システム装置を活用するためのアドバイスを示します。

□ システム装置の表記について

このマニュアルでは、システム装置を装置と略して表記することがあります。

また、システム装置を区別する場合には次のモデル名で表記します。

- TS20 AM1/BM1/CM1/DM1/EM1/FM1 モデル
- TS10-h HM1/JM1/KM1/LM1/MM1 モデル

システム装置のモデルすべてを表す場合には

- TS20 xM1 モデル
- TS10-h xM1 モデル

と表記します。

□ オペレーティングシステム (OS) の略称について

このマニュアルでは、次の OS 名称を省略して表記します。

- Microsoft® Windows Server® 2012 Standard 日本語版
(以下 Windows Server 2012 Standard または Windows Server 2012、Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Standard 日本語版
(以下 Windows Server 2008 R2 Standard または Windows Server 2008 R2、Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2008 R2 Enterprise 日本語版
(以下 Windows Server 2008 R2 Enterprise または Windows Server 2008 R2、Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2008 Standard 日本語版
(以下 Windows Server 2008 Standard または Windows Server 2008、Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2008 Enterprise 日本語版
(以下 Windows Server 2008 Enterprise または Windows Server 2008、Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2008 Standard without Hyper-V® 日本語版
(以下 Windows Server 2008 Standard without Hyper-V または Windows Server 2008 Standard、Windows Server 2008、Windows)
- Microsoft® Windows Server® 2008 Enterprise without Hyper-V® 日本語版
(以下 Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V または Windows Server 2008 Enterprise、Windows Server 2008、Windows)
- Red Hat Enterprise Linux Server 6.4 (64-bit x86_64)
(以下 RHEL6.4 (64-bit x86_64) または RHEL6.4、RHEL6、Linux)
- Red Hat Enterprise Linux Server 6.4 (32-bit x86)
(以下 RHEL6.4 (32-bit x86) または RHEL6.4、RHEL6、Linux)
- Red Hat Enterprise Linux Server 6.2 (64-bit x86_64)
(以下 RHEL6.2 (64-bit x86_64) または RHEL6.2、RHEL6、Linux)
- Red Hat Enterprise Linux Server 6.2 (32-bit x86)
(以下 RHEL6.2 (32-bit x86) または RHEL6.2、RHEL6、Linux)
- Red Hat Enterprise Linux 5.7 (AMD/Intel 64)
(以下 RHEL5.7 (AMD/Intel 64) または RHEL5.7、RHEL5、Linux)
- Red Hat Enterprise Linux 5.7 (x86)
(以下 RHEL5.7 (x86) または RHEL5.7、RHEL5、Linux)
- VMware vSphere® ESXi™ 5.1
(以下 VMware vSphere ESXi 5.1 または VMware vSphere ESXi、VMware)
- VMware vSphere® ESXi™ 5.0
(以下 VMware vSphere ESXi 5.0 または VMware vSphere ESXi、VMware)
- VMware vSphere® ESX® 4.1
(以下 VMware vSphere ESX 4.1 または VMware vSphere ESX、VMware)

次のとおり、省略した「OS 表記」は、「対象 OS」中のすべてまたは一部を表すときに用います。

OS 表記	対象 OS
Windows Server 2012 Standard *1 Windows Server 2012 *1	・ Windows Server 2012 Standard *1
Windows Server 2008 R2 Standard *1	・ Windows Server 2008 R2 Standard *1
Windows Server 2008 R2 Enterprise *1	・ Windows Server 2008 R2 Enterprise *1
Windows Server 2008 R2 *1	・ Windows Server 2008 R2 Standard *1 ・ Windows Server 2008 R2 Enterprise *1
Windows Server 2008 Standard *2	・ Windows Server 2008 Standard *2 ・ Windows Server 2008 Standard without Hyper-V *2
Windows Server 2008 Enterprise *2	・ Windows Server 2008 Enterprise *2 ・ Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V *2
Windows Server 2008 *2	・ Windows Server 2008 Standard *2 ・ Windows Server 2008 Enterprise *2 ・ Windows Server 2008 Standard without Hyper-V *2 ・ Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V *2
Windows	・ Windows Server 2012 Standard *1 ・ Windows Server 2008 R2 Standard *1 ・ Windows Server 2008 R2 Enterprise *1 ・ Windows Server 2008 Standard *2 ・ Windows Server 2008 Enterprise *2 ・ Windows Server 2008 Standard without Hyper-V *2 ・ Windows Server 2008 Enterprise without Hyper-V *2
RHEL6.4	・ RHEL6.4 (64-bit x86_64) ・ RHEL6.4 (32-bit x86)
RHEL6.2	・ RHEL6.2 (64-bit x86_64) ・ RHEL6.2 (32-bit x86)
RHEL6	・ RHEL6.4 (64-bit x86_64) ・ RHEL6.4 (32-bit x86) ・ RHEL6.2 (64-bit x86_64) ・ RHEL6.2 (32-bit x86)
RHEL5.7 RHEL5	・ RHEL5.7 (AMD/Intel 64) ・ RHEL5.7 (x86)
Linux	・ RHEL6.4 (64-bit x86_64) ・ RHEL6.4 (32-bit x86) ・ RHEL6.2 (64-bit x86_64) ・ RHEL6.2 (32-bit x86) ・ RHEL5.7 (AMD/Intel 64) ・ RHEL5.7 (x86)
VMware vSphere ESXi 5.1	・ VMware vSphere ESXi 5.1
VMware vSphere ESXi 5.0	・ VMware vSphere ESXi 5.0
VMware vSphere ESX 4.1 VMware vSphere ESX	・ VMware vSphere ESX 4.1
VMware	・ VMware vSphere ESXi 5.1 ・ VMware vSphere ESXi 5.0 ・ VMware vSphere ESX 4.1




*1 64bit 版のみ提供されます。

*2 「OS 表記」および「対象 OS」において、32bit 版のみを対象とする場合、名称末尾に“32bit 版”を追記します。
また、64bit 版のみを対象とする場合、名称末尾に“64bit 版”を追記します。

また、Windows の Service Pack についても SP と表記します。

安全にお使いいただくために

安全に関する注意事項は、下に示す見出しによって表示されます。これは安全警告記号と「警告」、「注意」および「通知」という見出し語を組み合わせたものです。

	これは、安全警告記号です。人への危害を引き起こす潜在的な危険に注意を喚起するために用います。起こりうる傷害または死を回避するためにこのシンボルのあとに続く安全に関するメッセージにしたがってください。
 警告	これは、死亡または重大な傷害を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。
 注意	これは、軽度の傷害、あるいは中程度の傷害を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。

通知	これは、人身傷害とは関係のない損害を引き起こすおそれのある場合に用います。
-----------	---------------------------------------



【表記例 1】 感電注意

▲の図記号は注意していただきたいことを示し、▲の中に「感電注意」などの注意事項の絵が描かれています。



【表記例 2】 分解禁止

⊘の図記号は行ってはいけないことを示し、⊘の中に「分解禁止」などの禁止事項の絵が描かれています。

なお、⊘の中に絵がないものは、一般的な禁止事項を示します。



【表記例 3】 電源プラグをコンセントから抜け

●の図記号は行っていただきたいことを示し、●の中に「電源プラグをコンセントから抜け」などの強制事項の絵が描かれています。

なお、❗は一般的に行っていただきたい事項を示します。

安全に関する共通的な注意について

次に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解してください。

- 操作は、このマニュアル内の指示、手順にしたがって行ってください。
- 本製品やマニュアルに表示されている注意事項は必ず守ってください。
- 本製品に搭載または接続するオプションなど、ほかの製品に添付されているマニュアルも参照し、記載されている注意事項を必ず守ってください。

これを怠ると、人身上の傷害やシステムを含む財産の損害を引き起こすおそれがあります。

操作や動作は

マニュアルに記載されている以外の操作や動作は行わないでください。

本製品について何か問題がある場合は、電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いたあと、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

自分自身でもご注意を

本製品やマニュアルに表示されている注意事項は、十分検討されたものです。それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。操作にあたっては、指示にしたがうだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。

一般的な安全上の注意事項

本製品の取り扱いにあたり次の注意事項を常に守ってください。



電源コードの取り扱い

電源コードは付属のものおよびサポートオプションを使用し、次のことに注意して取り扱ってください。取り扱いを誤ると、電源コードの銅線が露出したり、ショートや一部断線で過熱して、感電や火災の原因となります。

- 物を載せない
- 引っ張らない
- 押し付けない
- 折り曲げない
- ねじらない
- 加工しない
- 熱器具のそばで使用しない
- 加熱しない
- 束ねない
- ステップルなどで固定しない
- コードに傷がついた状態で使用しない
- 紫外線や強い可視光線を連続して当てない
- アルカリ、酸、油脂、湿気へ接触させない
- 高温環境で使用しない
- 定格以上で使用しない
- ほかの装置で使用しない
- 電源プラグを持たずにコンセントの抜き差しをしない
- 電源プラグを濡れた手で触らない

なお、電源プラグはすぐに抜けるよう、コンセントの周りには物を置かないでください。



タコ足配線

同じコンセントに多数の電源プラグを接続するタコ足配線はしないでください。コードやコンセントが過熱し、火災の原因となるとともに、電力使用量オーバーでブレーカが落ち、ほかの機器にも影響を及ぼします。



電源プラグの接触不良やトラッキング

電源プラグは次のようにしないと、トラッキングの発生や接触不良で過熱し、火災の原因となります。

- 電源プラグは根元までしっかり差し込んでください。
- 電源プラグはほこりや水滴が付着していないことを確認し、差し込んでください。付着している場合は乾いた布などで拭き取ってから差し込んでください。
- グラグラしないコンセントを使用してください。
- コンセントの工事は、専門知識を持った技術者が行ってください。



電池の取り扱い

電池の交換は保守員が行います。交換は行わないでください。また、次のことに注意してください。取り扱いを誤ると過熱・破裂・発火などが原因となります。

- 充電しない
- ショートしない
- 分解しない
- 加熱しない
- 変形しない
- 焼却しない
- 水に濡らさない



修理・改造・分解

本マニュアルに記載のない限り、自分で修理や改造・分解をしないでください。感電や火災、やけどの原因となります。特に電源ユニット内部は高電圧部が数多くあり、万一さわると危険です。



レーザー光

DVD-ROM ドライブ、DVD-RAM ドライブや LAN の SFP+ モジュールなどレーザーデバイスの内部にはレーザー光を発生する部分があります。分解・改造をしないでください。また、内部をのぞきこんだりしないでください。レーザー光により視力低下や失明のおそれがあります。（レーザー光は目に見えない場合があります。）



梱包用ポリ袋

装置の梱包用エアークラップなどのポリ袋は、小さなお子様の手の届くところに置かないでください。かぶったりすると窒息するおそれがあります。



電源コンセントの取り扱い

電源コンセントは、使用する電圧および電源コードに合ったものを使用してください。その他のコンセントを使用すると感電のおそれがあります。→『ユーザーズガイド ～導入編～』「1.3.3 コンセントについて」



目的以外の使用

踏み台やブックエンドなど、PC サーバとしての用途以外にシステム装置を利用しないでください。壊れたり倒れたりし、けがや故障の原因となります。



信号ケーブル

- ケーブルは足などをひっかけたり、ひっばったりしないように配線してください。ひっかけたり、ひっばったりするとけがや接続機器の故障の原因となります。また、データ消失のおそれがあります。
- ケーブルの上に重量物を載せないでください。また、熱器具のそばに配線しないでください。ケーブル被覆が破れ、接続機器などの故障の原因となります。



装置上に物を置く

システム装置の上には周辺機器や物を置かないでください。周辺機器や物がすべり落ちてけがの原因となります。また、置いた物の荷重によってはシステム装置の故障の原因となります。



ラックキャビネット搭載時の取り扱い

ラックキャビネット搭載時、装置上面の空きエリアを棚または作業空間として使用しないでください。装置上面の空きエリアに重量物を置くと、落下によるけがの原因となります。



眼精疲労

ディスプレイを見る環境は 300 ～ 1000 ルクス の明るさにしてください。また、ディスプレイを見続ける作業をするときは1時間に10分から15分程度の休息をとってください。長時間ディスプレイを見続けると目に疲労が蓄積され、視力の低下を招くおそれがあります。

装置の損害を防ぐための注意



装置使用環境の確認

装置の使用環境は『ユーザーズガイド ～導入編～』「1.2 設置環境」に示す条件を満足してください。たとえば、温度条件を超える高温状態で使用すると、内部の温度が上昇し装置の故障の原因となります。



使用する電源

使用できる電源は AC100V です。それ以外の電圧では使用しないでください。電圧の大きさにしたがって内部が破損したり過熱・劣化して、装置の故障の原因となります。



温度差のある場所への移動

移動する場所間で温度差が大きい場合は、表面や内部に結露することがあります。結露した状態で使用すると装置の故障の原因となります。すぐに電源を入れたりせず、使用する場所で数時間そのまま放置し、室温と装置内温度がほぼ同じに安定してから使用してください。たとえば、5℃の環境から 25℃の環境に持ち込む場合、2時間ほど放置してください。



通気孔

通気孔は内部の温度上昇を防ぐためのものです。物を置いたり立てかけたりして通気孔をふさがないでください。内部の温度が上昇し、発煙や故障の原因となります。また、通気孔は常にほこりが付着しないよう、定期的に点検し、清掃してください。



装置内部への異物の混入

装置内部への異物の混入を防ぐため、次のことに注意してください。異物によるショートや異物のたい積による内部温度上昇が生じ、装置の故障の原因となります。

- 通気孔などから異物を中に入れない
- 花ピン、植木鉢などの水の入った容器や虫ピン、クリップなどの小さな金属類を装置の上や周辺に置かない
- 装置のカバーを外した状態で使用しない



強い磁気の発生体

磁石やスピーカなどの強い磁気を発生するものを近づけないでください。システム装置の故障の原因となります。



落下などによる衝撃

落下させたりぶつけるなど、過大な衝撃を与えないでください。内部に変形や劣化が生じ、装置の故障の原因となります。



接続端子への接触

コネクタなどの接続端子に手や金属で触れたり、針金などの異物を挿入したりしてショートさせないでください。発煙したり接触不良の故障の原因となります。



煙霧状の液体

煙霧状の殺虫剤などを使用するときは、事前にビニールシートなどでシステム装置を完全に包んでください。システム装置内部に入り込むと故障の原因となります。また、このときシステム装置の電源は切ってください。



装置の輸送

システム装置を輸送する場合、常に梱包を行ってください。また、梱包する際はマザーボード側（システム装置背面から見てコネクタ類のある側）が下となるよう、向きに注意してください。梱包しなかったり、間違った向きで輸送すると、装置の故障の原因となります。なお、工場出荷時の梱包材の再利用は 1 回のみ可能です。



サポート製品の使用

流通商品のハードウェア・ソフトウェア（他社から購入される Windows も含む）を使用された場合、システム装置が正常に動作しなくなったり故障したりすることがあります。この場合の修理対応は有償となります。システム装置の安定稼動のためにも、サポートしている製品を使用してください。



バックアップ

ハードディスク / SSD のデータなどの重要な内容は、補助記憶装置にバックアップを取ってください。ハードディスク / SSD が壊れると、データなどがすべてなくなってしまう。詳細は「1.1.5 バックアップデータの保存」P.4 をご参照ください。



ディスクアレイを構成するハードディスク / SSD の複数台障害

リビルドによるデータの復旧、およびリビルド後のデータの正常性を保証することはできません。リビルドを行ってディスクアレイ構成の復旧に成功したように見えても、リビルド作業中に読めなかったファイルは復旧できません。

障害に備え、必要なデータはバックアップをお取りください。

なお、リビルドによるデータ復旧が失敗した場合のリストアについては、お客様ご自身で行っていただく必要があります。

（リビルドによる復旧を試みる分、復旧に時間がかかります。）

本マニュアル内の警告表示

警告

本マニュアル内にはありません。

注意

電源ユニットの高温部位

電源ユニットは動作時カバーやハンドルが熱くなっています。障害が発生したユニットを交換する場合はご注意ください。やけどをするおそれがあります。

『関連ページ』 → [P.95](#)

通知

電源操作

- 電源操作は決められた手順にしたがって行ってください。決められた手順にしたがわずに電源を入れたり切ったりすると、装置の故障やデータの消失の原因となります。
- 電源を切る前に、すべてのアプリケーションの処理が終了していることと、接続されているデバイスや周辺機器にアクセスがない（停止している）ことをご確認ください。動作中に電源を切ると、装置の故障やデータの消失の原因となります。
- シャットダウン処理を行う必要がある OS をお使いの場合、シャットダウン処理が終了してから電源を切ってください。データを消失するおそれがあります。
なお、OS により電源を切る手順が異なりますので、OS に添付されるマニュアルもあわせてご参照ください。

『関連ページ』 → [P.9](#)、[P.11](#)

ディスクアレイの運用

ディスクアレイであっても、物理ドライブ以外の故障やソフトウェアの暴走、操作ミスによるデータの消失は防ぐことはできません。万一来に備え、システムのデータのバックアップをお取りください。

『関連ページ』 → [P.26](#)

ディスクアレイのリビルド

ディスクアレイが縮退モードで動作中のとき、さらにハードディスクが故障すると、ディスクアレイはデータのリビルドができなくなり、データをすべて消失します。障害ディスクはすぐに交換して、リビルドを行ってください。

『関連ページ』 → [P.33](#)

クリーニング

- システム装置のクリーニングは、電源を切り、電源コードを抜いた状態で行ってください。装置の故障の原因となります。
- 水などをシステム装置にかけないでください。また、水分を含んだ布などで拭かないでください。どちらも故障の原因となります。

『関連ページ』 → [P.65](#)

キーボード、ディスプレイの取り扱い

- 水などをキーボードに直接かけないでください。また、水分を多量にふくんだ布などで拭かないでください。どちらも故障の原因となります。
- 水などをディスプレイに直接かけないでください。また、水分を多量にふくんだ布などで拭かないでください。どちらも故障の原因となります。

『関連ページ』 → [P.66](#)、[P.67](#)

アルミ電解コンデンサ

有寿命部品にはアルミ電解コンデンサを使用しているものがあります。

アルミ電解コンデンサは寿命があり、寿命を超えて使用すると電解液の漏れまたは枯渇により発煙や異臭の原因となることがあります。

これらの危険を避けるために、有寿命部品について、設計寿命を超える場合には交換してください。

『関連ページ』 → [P.68](#)

通知

消耗品

データメディアやクリーニングメディアなどの消耗品は指定されたものを使用してください。指定以外のものを使用すると製品の信頼性を低下させるだけでなく、故障の原因となります。

『関連ページ』 → [P.69](#)

内蔵オプションの取り扱い

内蔵オプションを取り扱う場合は、金属製のドアノブなどに触れて静電気をあらかじめ取り除くか、綿手袋などを着用してください。静電気を取り除かないで電子部品に触れると装置の故障のおそれがあります。

『関連ページ』 → [P.90](#)

障害ディスクの交換

- 障害ディスクの交換では、操作手順の誤りや交換ディスクの故障などにより、データが破壊されるおそれがあります。交換の前にデータのバックアップを取ってください。
- 障害が発生していないハードディスク/SSDを交換するとデータが破壊されます。障害が発生したハードディスク/SSD以外は抜き差ししないでください。
- 冗長性のあるディスクアレイにおいて、障害ディスクの交換はシステム装置の電源が入った状態で行ってください（ホットプラグ）。システム装置の電源を切った状態で障害ディスクを交換すると、ディスクアレイ情報が破壊され、すべてのデータを消失するおそれがあります。
- ハードディスクに衝撃を与えないでください。また、30秒たたないうちにハードディスクを取り出さないでください。ディスクのモーターが回転しているため、ディスクメディアに傷がつき故障の原因となります。
- 交換ディスクは障害ディスクを取り出した拡張ストレージベイに取り付けてください。それ以外の拡張ストレージベイに取り付けた場合、データが破壊されるおそれがあります。

『関連ページ』 → [P.90](#)、[P.91](#)、[P.92](#)、[P.93](#)、[P.94](#)

障害電源交換時の電源コードの扱い

障害が発生した電源ユニット以外の電源コードを抜くとシステム装置の電源が切れてしまい、データを消失するおそれがあります。障害が発生した電源ユニット以外の電源コードを抜かないでください。

『関連ページ』 → [P.95](#)

目次

登録商標・商標	ii
発行	ii
著作権	ii
お知らせ	iii
重要なお知らせ	iii
システム装置の信頼性について	iii
規制・対策などについて	iii
システム装置の廃棄・譲渡時のデータ消去に関するご注意	v
はじめに	vi
マニュアルの表記	vi
安全にお使いいただくために	ix
一般的な安全上の注意事項	x
装置の損害を防ぐための注意	xii
本マニュアル内の警告表示	xiv
目次	xvi
1 システム装置の運用の前に	1
1.1 トラブルを避けるために	2
1.1.1 システムエラーのチェック	2
1.1.2 整合性検査（コンシステンシーチェック）について	2
1.1.3 ネットワークセキュリティ	3
1.1.4 Windows Update のチェック	3
1.1.5 バックアップデータの保存	4
1.1.6 ドライバ・ユーティリティなどの適用について	4
1.1.7 サーバ管理設定のバックアップ	5
1.1.8 運用時のトラブルについて	5
1.2 付属ソフトウェアについて	6
1.2.1 Hitachi Server Navigator	6
1.2.2 JP1/ServerConductor	6
1.2.3 Hitachi RAID Navigator	7
1.2.4 MegaRAID Storage Manager	7
1.2.5 Log Monitor（ハードウェア保守エージェント）	7
1.2.6 IT Report Utility/ システム情報採取ツール	8
1.3 電源を入れる / 切る	9
1.3.1 電源を入れる	9
1.3.2 電源を切る	11

2	運用状況の監視	13
2.1	障害検知	14
2.1.1	ERROR ランプ	15
2.1.2	MAINTENANCE ランプ	15
2.1.3	通知アラート	16
2.1.4	SEL 情報	17
2.1.5	RC 一覧表示	17
2.1.6	OS イベントログ	18
2.1.7	メモリダンプ	18
2.1.8	ユーティリティなどによるエラー通知	21
2.2	稼動監視	22
2.2.1	稼動監視する項目	22
2.3	消費電力	23
2.3.1	消費電力の確認方法	23
3	システム装置の機能	25
3.1	ディスクアレイについて	26
3.1.1	ディスクアレイとは	26
3.1.2	ディスクアレイの運用について	26
3.1.3	ディスクアレイの分類	27
3.1.4	ディスクアレイの機能	33
3.1.5	ディスクアレイの構築	36
3.1.6	ディスクアレイ構築における注意事項	37
3.2	冗長化	40
3.2.1	電源ユニット	40
3.2.2	システムファン	40
3.3	省電力機能	41
3.3.1	電力監視機能について	41
3.3.2	パワーキャッピング機能について	42
3.4	Wake On LAN 機能	43
3.4.1	リモートパワーオン機能の概要	43
3.4.2	Wake On LAN 機能のサポート条件	43
3.4.3	Wake On LAN 機能使用上の注意事項	44
3.5	メモリー RAS 機能	45
3.5.1	オンラインスペアメモリーについて	45
3.5.2	メモリーミラーリングについて	48
3.5.3	ロックステップについて	49
3.5.4	デバイスタギング	51
3.6	LAN 拡張機能	52
3.6.1	LAN 拡張機能の種類	52

4	運用上の注意事項	53
4.1	VMware 運用上の注意事項	54
4.1.1	ハードウェア障害発生時のシステム停止パラメタ活用のお願	54
4.1.2	vSphere Client の「健全性ステータス」表示の取り扱いについてのお願	56
4.2	LAN コントローラ機能の注意事項	57
4.2.1	TCP Checksum Offload 機能について	57
4.2.2	Linux のネットワーク状態確認方法について	59
4.2.3	Virtual Machine Queues について	59
4.3	システムクロックに関する注意事項	60
4.3.1	UTC 設定の注意事項について	60
4.3.2	JP1 電源制御スケジュール機能の注意事項について	61
4.4	内蔵デバイスの注意事項	62
4.4.1	内蔵 SSD	62
付録		63
付録 A	お手入れと交換品	64
付録 A.1	日常のお手入れ項目	64
付録 A.2	クリーニングについて	64
付録 A.3	有寿命部品	68
付録 A.4	消耗品	69
付録 B	困ったときには	70
付録 C	エラーが発生したときは	71
付録 C.1	こんな状態のときは	71
付録 C.2	エラーメッセージが表示される場合	73
付録 C.3	ピープ音が鳴る場合	82
付録 C.4	ハードディスクから起動するときのエラー	82
付録 C.5	使用時のエラー	83
付録 C.6	メモリダンプの採取	84
付録 C.7	ハードウェア障害時のご連絡	89
付録 D	内蔵ハードディスク／内蔵 SSD に障害が発生したときは	90
付録 D.1	障害ディスクの交換手順	90
付録 E	電源ユニットに障害が発生したときは	95
付録 E.1	電源ユニットの交換手順	95
付録 F	保守作業後の設定	98
付録 F.1	ネットワークアダプタの MAC アドレス変更について	98
付録 F.2	Web コンソール／リモートコンソール設定のリストアについて	99
付録 F.3	BIOS の再設定について	99
付録 F.4	パワーキャッピングの再設定について	99
付録 F.5	Windows BitLocker の回復パスワードについて	100
付録 F.6	JP1/ServerConductor/Advanced Agent の設定確認について	100
付録 F.7	SMART コピーバック機能の再設定について	100
索引		101

1

システム装置の運用の前に

この章では、運用する前に理解しておきたい内容について説明します。

1.1	トラブルを避けるために	2
1.2	付属ソフトウェアについて	6
1.3	電源を入れる / 切る	9

1.1 トラブルを避けるために

ここでは、システム装置を運用する上で起こりうるさまざまなトラブルを回避するために、日常の保守として行っていただきたい内容を記載しています。

1.1.1 システムエラーのチェック

システム装置に何らかのエラーが発生した場合、エラーメッセージが表示されたり、ピープ音が鳴るなどします。トラブルを早期に解決するために、これらのアラートをすぐに確認できるようにしてください。

- ハードウェアのエラー
システム装置のエラーの監視を行ってください。→ [「付録 C.5 使用時のエラー」 P.83](#)
「JP1/ServerConductor」によるエラー監視が有効です。
「JP1/ServerConductor」の導入をお勧めします。[「1.2.2 JP1/ServerConductor」 P.6](#)
- ソフトウェアのエラー
イベントログの監視を定期的に行ってください。ソフトウェアでエラーが発生した場合、イベントログに記録されます。
システム装置に付属するソフトウェアのイベントログ確認は、それぞれのマニュアルをご参照ください。
→ [「1.2 付属ソフトウェアについて」 P.6](#)

1.1.2 整合性検査（コンシステンシーチェック）について

ディスクアレイにおいて、ハードディスクはデータのリード/ライト処理時に不良ブロック（アクセス不可能域）を検出すると、自動的に交替処理（予備領域へのデータ移行）を実施します。

しかしミラーデータ部に不良ブロックが存在した場合、および日々の業務でアクセスしない領域に不良ブロックが存在した場合、交替処理は実施されません。このような状態でハードディスクが故障した場合、ミラーデータが読み取れないため、正常にリビルドできず不良ブロック部のデータが消失してしまう可能性があります。TS20 xM1 モデルおよび TS10-h xM1 モデルの場合は、パトロールリード機能により物理ドライブを定期的に、ベリファイまたは不良セクタの修復をするよう工場出荷時に設定しているため、定期的に整合性検査を実施する必要はありません。

1.1.3 ネットワークセキュリティ

近年、コンピュータウイルスを使ったシステムへの攻撃や、ハッキングなどによるデータの改ざん・流出が増加し、被害も深刻化しています。ウイルスに感染した場合、ご自身のシステム装置に影響を受ける（被害者）だけでなく、ネットワークを通じて不特定の対象に被害を与える（加害者）場合があります。感染するケースの多くは不用意なデータのダウンロードや、出所不明のフロッピーディスクなどのデータメディアの使用といわれています。

感染を予防する手段としてウイルス対策ソフトや、不正なアクセスを遮断するファイヤーウォールの導入が有効です。ネットワーク接続を行うときは、同時にこれらの予防手段を導入していただくことを強くお勧めします。また、ウイルス対策ソフトは常に最新の状態にすることで安全性を維持することができます。導入後は定期的に次の項目を実施してください。

なお、ウイルス対策ソフトによってウイルスの感染が完全に防げるということではありません。ウイルスの感染を防ぐためのシステム構築・運用が重要になります。

…
補足

ウイルスの中にはネットワークに接続しているだけで次々に自分のコピーを送るものがあります。感染した場合は、二次感染を防ぐために即座に LAN ケーブルを抜き、ネットワークから独立させた状態で対処することをお勧めします。

- システムスキャン
システム装置内にウイルスが潜伏していないかを定期的にチェックしてください。自動で定期的なスキャンできるスケジュール機能を備えたウイルス対策ソフトが便利です。
- 最新データのダウンロード
日々進化するウイルスに対応するために、ウイルス対策ソフトは常に最新のバージョンにアップデートする必要があります。アップデートするデータとしてウイルスのパターンファイルと、ウイルス対策ソフト自体のバージョンがあります。その両方が侵入したウイルスに対応していない場合、発見または駆除できません。自動で定期的に最新のバージョンにアップデートできる環境をお勧めします。ウイルス対策ソフトの使用方法は、お使いのウイルス対策ソフトに添付されるマニュアルをご参照ください。

1.1.4 Windows Update のチェック

Windows をお使いの場合、Microsoft 社では Windows に関する不具合や脆弱性に対して、追加の修正プログラムを公開しています。Windows Update のウェブサイトより「更新プログラム」を定期的に確認しインストールしてください。

- Windows Update ウェブサイト：<http://windowsupdate.microsoft.com>

また、Windows のスタートメニューからもアクセスできます。

1.1.5 バックアップデータの保存

ハードディスク / SSD などの記憶装置や USB メモリーなどのデータメディアは、故障やフォーマットなどの誤った操作によって大切なデータを不意に失ってしまうことがあります。システムデータ（Windows フォルダ内のデータなど）が壊れた場合、OS やアプリケーションの再インストールおよびセットアップが必要になり、システムの復旧に長い時間を要することになります。

その対策として、バックアップデータをテープなどに保存しておくことで、データ消失時に速やかにバックアップ作成時の状態に戻すことができます。また、システム情報のバックアップデータを作成しておくことでシステムデータの破損時には、破損前の正常な状態に戻すことが可能です。定期的にバックアップを行うことをお勧めします。

バックアップの作成方法・復元方法は、Windows のヘルプをご参照いただくか、Microsoft 社ウェブサイトからバックアップについての技術ページを検索してご参照ください。また、バックアップソフトをお使いの場合は、ソフトに添付されるマニュアルをご参照ください。

- Microsoft 社ウェブサイト：<http://www.microsoft.com/ja-jp/default.aspx>

1.1.6 ドライバ・ユーティリティなどの適用について

最新のドライバやユーティリティ、BIOS、ファームウェア アップデートプログラムを「HA8000 ホームページ」で提供しております。

- ホームページアドレス：<http://www.hitachi.co.jp/ha8000/>

各アップデートプログラムの適用についてはお客様責任にて実施していただきますが、システム装置を安全にお使いいただくためにも、ホームページの [ダウンロード] タブをクリックした「ダウンロード」ページにある [ドライバ・ユーティリティ新着情報] を定期的にアクセスして、最新のドライバやユーティリティ、BIOS、ファームウェアへ更新いただくことをお勧めします。

なお、『Hitachi Server Navigator』を適用することにより、最新版のファームウェアおよびドライバの有無を確認し、ダウンロードおよびアップデートを実施することが可能です。

使いかたの詳細は『ユーザズガイド』CD-ROM に格納される『Hitachi Server Navigator ユーザズガイド』をご参照ください。

また、お客様による BIOS、ファームウェア アップデート作業が困難な場合は、有償でアップデート作業を代行するサービスを提供いたします。詳細はお買い求め先にお問い合わせください。



「Hitachi Server Navigator」をご使用いただくと、BIOS、ファームウェアの更新確認、ダウンロードおよびアップデートを自動的に行うことができます。
詳細は『Hitachi Server Navigator』CD-ROM 内のマニュアルをご参照ください。

1.1.7 サーバ管理設定のバックアップ

システム装置の管理のために使用する設定データは、障害が発生した場合の復旧作業時に必要となります。

Web コンソールや「JP1/ServerConductor」による電源制御スケジューリング、リモートコンソールオプションを使用する場合は障害発生時に備え、設定変更時にサーバ管理設定のバックアップを実施し、紛失しないよう大切にデータを保管してください。

詳細は『ユーザズガイド～リモートマネジメント編～』「4.4.3「メンテナンス」タブ」「(2)「サーバ管理設定のバックアップ」画面」をご参照ください。

1.1.8 運用時のトラブルについて

運用時に分からないことや、トラブルが発生した時は、はじめに「付録 B 困ったときには」P.70 をご参照ください。さまざまなケースに応じた対処法をご案内しております。

1.2 付属ソフトウェアについて

ここではシステム装置に付属しているソフトウェアを説明します。これらのソフトウェアはインストールしてお使いください。

各ソフトウェアのサポート OS については、それぞれのマニュアルをご参照ください。

1.2.1 Hitachi Server Navigator

「Hitachi Server Navigator」は、OS のインストールから状態監視、BIOS やファームウェアのアップデートなど、サーバの導入、運用、メンテナンスをトータルにサポートする統合管理ツールです。主な機能は次のとおりです。

- 「HA8000 ホームページ」の「ダウンロード」ページより、最新版のファームウェアおよびドライバの有無を確認し、ダウンロードを実施します。
- ダウンロードした最新版のファームウェアおよびドライバを、システム装置へ適用しアップデートします。
- Windows OS のインストールをサポートします。
- 容易にディスクアレイを構築できる RAID 管理ツール「Hitachi RAID Navigator」をサポートしています。
- システム装置に障害が発生した場合に自動解析を行う「Log Monitor (ハードウェア保守エージェント)」をサポートしています。

上記の機能を使用する場合は、「Hitachi Server Navigator」をインストールする必要があります。

使いかたの詳細は『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納される『Hitachi Server Navigator ユーザーズガイド』をご参照ください。

1.2.2 JP1/ServerConductor

「JP1/ServerConductor」は、システム装置の資産管理、障害管理を行うために必要なソフトウェアです。インストールすることで、システム装置を効率良く管理でき、また障害発生時にも素早く対処できます。

使いかたの詳細は『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納される

『JP1/ServerConductor/Blade Server Manager 系 設計・構築ガイド』および『JP1/ServerConductor/Blade Server Manager 系 運用ガイド』をご参照ください。

1.2.3 Hitachi RAID Navigator

RAID 管理ツール「Hitachi RAID Navigator」はディスクアレイを監視するツールです。「Hitachi RAID Navigator」と「MegaRAID Storage Manager」のいずれかをインストールする必要があります。「Hitachi RAID Navigator」は「MegaRAID Storage Manager」と比較して、ディスクアレイの構築の容易性と、シンプルで分かり易い GUI の採用などによる操作性を重視しています。

RAID 管理ツールはインストールを行わないとハードディスク障害を検知できず 2 重障害を引き起こしたり、障害発生時の解析に支障をきたします。

使いかたの詳細は『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納される『Hitachi Server Navigator ユーザーズガイド RAID 管理機能』をご参照ください。

1.2.4 MegaRAID Storage Manager

RAID 管理ツール「MegaRAID Storage Manager」はディスクアレイを監視するツールです。「MegaRAID Storage Manager」と「Hitachi RAID Navigator」のいずれかをインストールする必要があります。既存環境において「MegaRAID Storage Manager」を使用している場合など、必要に応じて「MegaRAID Storage Manager」をインストールしてください。

RAID 管理ツールはインストールを行わないとハードディスク障害を検知できず 2 重障害を引き起こしたり、障害発生時の解析に支障をきたします。

使いかたの詳細は『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納される『MegaRAID Storage Manager 取扱説明書』をご参照ください。

1.2.5 Log Monitor (ハードウェア保守エージェント)

システム装置の保守に必要なツールです。システム装置に障害が発生した場合、障害内容の自動解析を行います。これにより、障害内容の特定が容易となり、システム復旧時間の短縮に役立ちます。

使いかたの詳細は『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納される『Hitachi Server Navigator ユーザーズガイド Log Monitor 機能』をご参照ください。



「ハードウェア保守エージェント」は「Log Monitor」に改称しました。

1.2.6 IT Report Utility/ システム情報採取ツール

システムの構成確認に必要な情報、および障害の一次切り分けや調査／解析に必要な情報を、効率的に採取するためのツールです。

使いかたの詳細は『ユーザースガイド』CD-ROM に格納される取扱説明書をご参照ください。



「システム情報採取ツール」は、バージョン 02-00 より「IT Report Utility」に改称しました。バージョン 02-00 よりも前のものは「システム情報採取ツール」の名称のままです。

1.3 電源を入れる / 切る

ここでは、システム装置の電源の入れかた・切りかたについて説明します。

通知

電源操作は決められた手順にしたがって行ってください。決められた手順にしたがわずに電源を入れたり切ったりすると、装置の故障やデータの消失の原因となります。

1.3.1 電源を入れる

ここでは、電源を入れる手順について説明します。

電源を入れる前に、コンセントやコンセントボックスユニット、UPS に AC100V が給電されていることをご確認ください。



- システム装置の電源を切ってから入れるまでは、10 秒以上間隔を空けてください。またシステム装置への AC 供給を遮断（配電盤のブレーカ断や UPS のスケジュール機能による AC 出力 OFF など）してから再投入するまでは、60 秒以上間隔を空けてください。それぞれ必要時間を経過せずに行った場合、システム装置が立ち上がらないことがあります。
なお、電源を切る方法については、「[1.3.2 電源を切る](#)」P.11 に記載された手順にしたがってください。
- 電源を入れてから切るまでは 10 秒以上の間隔を空け、POST のメモリーチェックが始まったあとは、OS が起動するまで電源を切らないでください。次回システム装置が立ち上がらないことがあります。
- 内蔵 RDX (UR5100) を搭載している場合、内蔵 RDX にカートリッジを挿入した状態でシステム装置の電源を入れたり再起動したりすると、OS が起動しない場合があります。システム装置の電源を入れるときや再起動するときはカートリッジを挿入せず、OS を起動してから挿入してください。また、システム装置の電源を切る前にカートリッジを取り出すようにしてください。



- コンセントボックスユニットや UPS についてはそれぞれに添付のマニュアルをご参照ください。
- 電源コードを接続してシステム装置に AC 供給すると、システム装置前面にある SERVICE ランプスイッチが約 60 秒間点滅します。この間、MAINTENANCE ランプは表示されません。また、SERVICE ランプ点滅中に POWER ランプスイッチを押しても、システム装置の電源は入りませんが、点滅が終わるまで起動しません。
- 電源コードを接続してスタンバイ状態になると、電源ユニットのファンが回転を始めます。

1 ディスプレイなどの周辺機器の電源を入れます。



周辺機器によっては、システム装置よりもあとに電源を入れる必要がある場合があります。詳しくは周辺機器に添付されるマニュアルをご参照ください。



ラックタイプの場合は、ラックキャビネットに添付される『ラックキャビネット取扱説明書』もご参照ください。

2 システム装置またはラックキャビネットのフロントドアを開け、システム装置前面の操作パネルにある POWER ランプスイッチを押します。

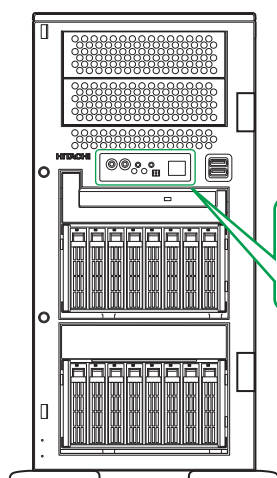
タワータイプにおいてフロントドアキット (AU7710) を取り付けている場合、ドアキー (フロントドアキットに付属) をフロントドアのドアロックに差し込み、右に 90 度回してフロントドアを開きます。ラックタイプの場合『ラックキャビネット取扱説明書』にしたがい、ラックキャビネットのフロントドアを開きます。

…
補足

- タワータイプにおいて工場出荷時にフロントドアキット (AU7710) が取り付けられている場合、ドアキーはシステム背面のクランプに添付されています。
- POWER ランプスイッチは入・切の状態を記憶しています。OS の設定および管理ソフトにより、UPS を使用しているときに停電などが発生した場合、電源復旧時すぐにシステム装置を起動することができます。
- ここで説明するイラストは TS20 AM/BM/DM/EM モデル、TS10-h HM/JM/LM モデル (ハードディスクキット (ES7625) 搭載時) を例としています。TS20 CM/FM モデル、TS10-h KM/MM モデルも同様に操作します。
なお、ハードディスクキット (ES7625 / ES7624) を搭載していない場合、拡張ストレージベイ (2.5 型 / 3.5 型) 上側 (ラックタイプでは右側) はダミーパネルが取り付けられています。

<タワータイプ>

【タワータイプ】

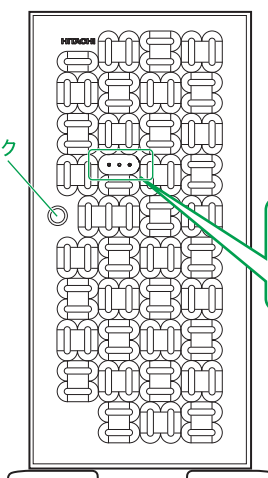


POWER
ランプスイッチ

ERROR
ランプ

ACCESS
ランプ

【フロントドアキット (AU7710) 取り付け時】

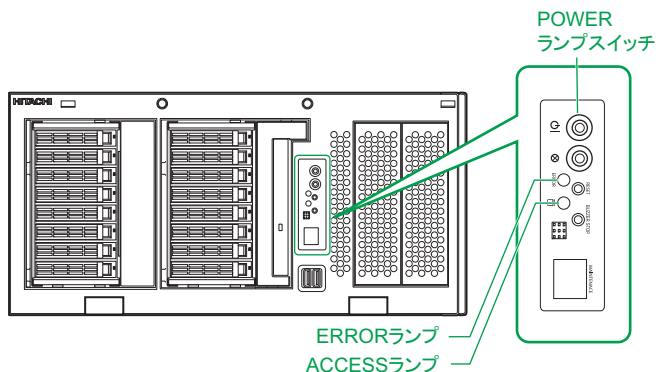


POWER
ランプ

ERROR
ランプ

ACCESS
ランプ

<ラックタイプ>



3 システム装置の電源が入ります。

システム装置前面の POWER ランプスイッチが緑色に点灯します。

OS がインストールされている場合は OS が立ち上がります。

…
補足

- システム装置の構成を変更すると、Windows は最初の起動時に新ドライバの読み込みおよび新サービスの設定を行います。この間は USB ドライバが読み込まれないため、キーボードおよびマウスの入力が一時的にできません。システム装置の構成を変更した場合は、最初の Windows 起動時 1 ～ 2 分ほど待ってからキーボードおよびマウス入力を行ってください。
- システム装置に搭載されているメモリーボードの容量によっては、初期画面が表示されるまでに数分時間がかかることがあります。

1.3.2 電源を切る

ここでは、電源を切る手順について説明します。

(1) 電源を切る

通知

- 電源を切る前に、すべてのアプリケーションの処理が終了していることと、接続されているデバイスや周辺機器にアクセスがない（停止している）ことをご確認ください。動作中に電源を切ると、装置の故障やデータの消失の原因となります。
- シャットダウン処理を行う必要がある OS をお使いの場合、シャットダウン処理が終了してから電源を切ってください。データを消失するおそれがあります。なお、OSにより電源を切る手順が異なりますので、OSに添付されるマニュアルもあわせてご参照ください。

- 1 システム装置に接続されている周辺機器のアクセスがないことを確認します。
- 2 システム装置の ACCESS ランプが消灯していることを確認し、POWER ランプスイッチを押します。

タワータイプにおいてフロントドアキット（AU7710）を取り付けている場合、ドアキー（フロントドアキットに付属）をフロントドアのドアロックに差し込み、右に 90 度回してフロントドアを開きます。ラックタイプの場合『ラックキャビネット取扱説明書』にしたがい、ラックキャビネットのフロントドアを開きます。

システム装置の電源が切れます。

!
制限

周辺機器によっては、システム装置よりも前に電源を切る必要がある場合があります。詳しくは周辺機器に添付されるマニュアルをご参照ください。

…
補足

- OS がシャットダウンしたあと、自動で電源が切れる場合は POWER ランプスイッチを押す必要はありません。
- POWER ランプスイッチを押しても電源が切れないときは、キャッシュ保護が働いています。この場合、しばらくすると電源は切れます。
- 電源を切ってスタンバイ状態になっても電源ユニットのファンは回転します。

3 周辺機器の電源を切ります。

(2) 強制的に電源を切る

OS が正常に作動しなくなったときなど、POWER ランプスイッチを押しても電源が切れないことがあります。この場合、POWER ランプスイッチを 4 秒以上押し続けると電源を切ることができます。セットアップ後において通常の方法で電源が切れない場合以外は行わないでください。

強制的に電源を切ったあと、OS やアプリケーションが正常に動作しなくなったり、保存データの安全性に問題が生じたりすることがあります。このような場合、OS やアプリケーションの再セットアップや、バックアップデータからの復旧を行ってください。

(3) アプリケーションの終了とリセット

アプリケーションの処理中にシステム装置が動かなくなった場合は、OS のアプリケーションを強制終了させたり、OS を強制的に再起動（リセット）すると、正常に動作する場合があります。OS に添付されるマニュアルをご参照ください。

なお、アプリケーションの強制終了やリセットを行ったあと、OS やアプリケーションが正常に動作しなくなったり、保存データの安全性に問題が生じたりすることがあります。このような場合、OS やアプリケーションの再セットアップや、バックアップデータからの復旧を行ってください。

2

運用状況の監視

この章では、システム装置の障害検知の手段および稼動監視の方法、消費電力値の見かたについて記載しています。

2.1 障害検知	14
2.2 稼動監視	22
2.3 消費電力	23

2.1 障害検知

ここでは、システム装置において障害が発生した際の検知方法について説明します。

システム装置は、次の方法で障害の発生を通知します。

項番	通知方法	内容	備考
1	ERROR ランプ	システム装置のハードウェアエラー発生時に点灯する	エラー解除により消灯
2	MAINTENANCE ランプ	POST コードとイベントコード、消費電力値を切り替えて表示する	<ul style="list-style-type: none"> ■ スタンバイ状態（電源コード接続・POWER ランプスイッチ OFF）でもコードを保持し、表示可能 ■ 電源を入れたとき（POWER ランプスイッチ ON 時）に前回のコードはクリアされる
3	通知アラート	「JP1/ServerConductor」が取得したシステム装置のエラー情報を表示する	
4	SEL 情報	「JP1/ServerConductor」がシステム装置からハードウェアエラー情報を取得し表示する	
5	RC 一覧表示	「Log Monitor」がシステム装置から取得したエラー情報を解析し、コード化して表示する	
6	OS イベントログ	<ul style="list-style-type: none"> ■ システムログ、セキュリティログ、アプリケーションログに分類しイベントを記録する ■ エラーメッセージ以外に、システムやアプリケーションレベルで発生したイベントログを %SystemRoot%\SYSTEM32\config ディレクトリの下に格納 	イベントビューアを使って参照可能
7	メモリダンプ	ハードウェア構成とソフトウェア構成定義の不一致や、ハードウェアの不具合、ソフトウェア（OS およびドライバ）の不具合などにより、カーネル内でエラーが発生した場合に STOP メッセージを表示する。原因究明のための物理メモリー上のデータはメモリダンプファイルに格納される。	
8	ユーティリティなどによるエラー通知	ユーティリティソフトやドライバなどが検知したエラーを、メッセージで通知する	RAID 管理ツール（Hitachi RAID Navigator、MegaRAID Storage Manager）など

...
補足

システム装置の ERROR ランプや MAINTENANCE ランプ、スイッチ類の位置については、『ユーザーズガイド ～導入編～』をご参照ください。

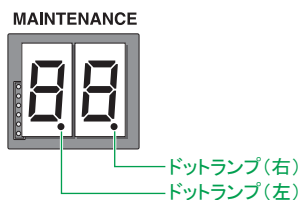
2.1.1 ERROR ランプ

システム装置のオンボード管理コントローラである BMC (Baseboard Management Controller) は、ハードディスクエラーやファンエラー、電源エラーおよびその他のハードウェアエラーが発生した場合に、システム装置前面にある ERROR ランプを点灯させます。

しきい値を持つセンサーについては、Critical State (クリティカルステート：システム装置が致命的な状態) 時に点灯します。Uncritical State (アンクリティカルステート：システム装置に障害が発生しているが、冗長性などにより動作は可能な状態) 時は点灯しません。

2.1.2 MAINTENANCE ランプ

MAINTENANCE ランプは、BMC が検出したイベントコード (障害内容) とシステム BIOS の POST コード、およびシステム装置の現在の消費電力の目安を、16 進数の 2 桁のコードで表示します。



表示は SERVICE ランプスイッチにより切り替えます。

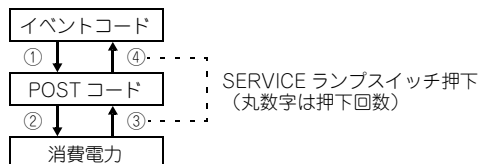
ドットランプ (左)、ドットランプ (右) および SERVICE ランプスイッチの消灯 / 点灯状態による MAINTENANCE ランプの表示は次のとおりです。

SERVICE ランプスイッチ	MAINTENANCE ランプ		
	ドットランプ (左) の状態	ドットランプ (右) の状態	表示内容
消灯	消灯	消灯	イベントコード
点灯	点灯	消灯	POST コード
消灯	点灯	点灯	消費電力

補足

SERVICE ランプスイッチの押下により、MAINTENANCE ランプの表示は次のとおり切り替わります。

MAINTENANCE ランプ表示



- イベントコード
システム装置の動作状態を示します。正常動作時は“00”と表示されます。エラー発生時はエラー発生箇所に対応するコードが表示されます。

MAINTENANCE ランプ	エラー発生箇所
01	その他ハードウェア
02	温度
04	ファン
08	電源/電圧
10	PCI
20	マザーボード
40	メモリー
80	CPU
(その他のコード)	(複数箇所)

- POST コード
システム BIOS の POST コードを示します。POST (Power On Self Test) が正常に終了すると“A.E”と表示されます。



システム装置の電源が切れた場合、MAINTENANCE ランプは表示していた POST コードを保持します。また、エラー発生時はイベントコードを保持します。再度電源を入れるとクリアされます。

- 消費電力
現在のシステム装置の消費電力 (W) の目安を示します。
上位の桁 (ランプ左側) が 100 の位を、下位の桁 (ランプ右側) が 10 の位を表示します。



表示される消費電力は正確な値ではありません。あくまで目安としてください。

2.1.3 通知アラート

システム装置に障害が発生した場合、「JP1/ServerConductor」でその障害内容を通知アラートウィンドウから確認することができます。

通知アラートウィンドウでアラートを確認するためには、「アラート管理メニュー」から「通知アラート表示」を選択します。

発生日時	発生ホスト	アラートレベル	内容	確認状態	アラートID	発生部位
2004-10-28 21:09:33	サーバコンダクタ#1	警告	パッケージ上の電圧+12Vが警告値を上回っています。		0x14A6	筐体/電源
2004-09-28 15:52:59	Win-Agent#2	警告	筐体FANが停止しています。	済	0x0510	筐体/電源
2004-09-28 15:52:54	Win-Agent#2	注意	筐体内の温度が基準値を上回っています。		0x0532	筐体/電源
2004-09-28 15:52:49	Linux-Agent	インフォメーション	エージェントサービスまたはマネージャサービス未接続時(2004-10-28 14:3...		0x3801	エージェントサービス
2004-08-13 11:44:09	Linux-Agent	注意	ログの保存日数が指定の30日を越えました。古いログを削除します。	済	0x3206	エージェントサービス

2.1.4 SEL 情報

「JP1/ServerConductor」は、ハードウェアが保持しているエラー情報（SEL：System Event Log）を取得する機能があります。

SEL は保守員がハードウェア障害の障害部位を特定するためにのみ使用します。通常の運用において SEL を意識する必要はありませんが、取得には保守専用のユーティリティを起動する必要があります。

このため、システム装置が縮退運転している場合や、発生した障害が間欠障害で業務を一時的に再開しているような場合でも、SEL 取得のために一旦業務を止めなければなりません。

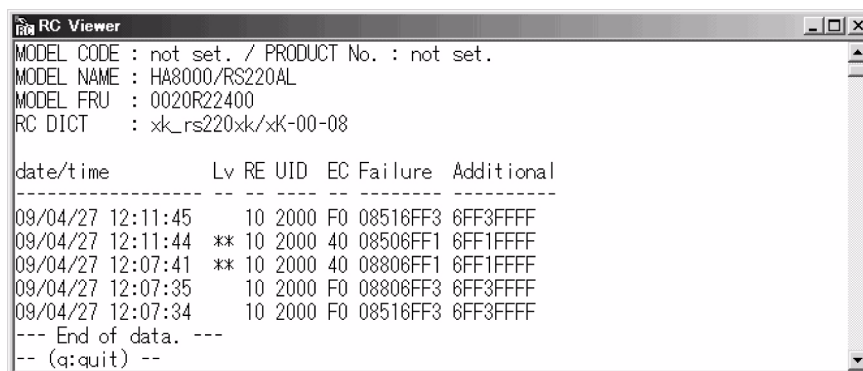
このとき「JP1/ServerConductor」がインストールされていれば、業務を続けたまま SEL 取得が可能となり、障害対策により業務を停止する時間を短縮することができます。

なお、「JP1/ServerConductor」をインストールしない場合、SEL 取得のために「SEL Manager」をインストールしてください。「SEL Manager」の詳細は『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納される『SEL Manager 取扱説明書』をご参照ください。

2.1.5 RC 一覧表示

RC（Reference Code）一覧とは、「Log Monitor」がシステム装置で発生したハードウェア障害を検出し、障害解析したのちコード化したデータです。このデータを保守会社に連絡していただくことにより、円滑な障害対策を行うことができます。

RC 化された解析結果を表示させるには「Log Monitor」を起動し、[スタート] - [Hitachi Server Navigator] - [Log Monitor] - [RC Viewer] を選択します。



```
RC Viewer
MODEL CODE : not set. / PRODUCT No. : not set.
MODEL NAME : HA8000/RS220AL
MODEL FRU : 0020R22400
RC DICT : xk_rs220xk/xk-00-08

date/time      Lv RE UID  EC Failure  Additional
-----
09/04/27 12:11:45  10 2000 F0 08516FF3 6FF3FFFF
09/04/27 12:11:44  ** 10 2000 40 08506FF1 6FF1FFFF
09/04/27 12:07:41  ** 10 2000 40 08806FF1 6FF1FFFF
09/04/27 12:07:35  10 2000 F0 08806FF3 6FF3FFFF
09/04/27 12:07:34  10 2000 F0 08516FF3 6FF3FFFF
--- End of data. ---
-- (q:quit) --
```

2.1.6 OS イベントログ

イベントログは Windows での調査を行う場合に必要となるデータです。イベントログには、OS 内部で発生しているイベントが時系列で記録されます。イベントログを参照するための管理ツールとして「イベントビューアー」が用意されており、[スタート] - [管理ツール] - [イベントビューアー] で起動できます。詳細はイベントビューアーのヘルプをご参照ください。

イベントの種別には情報、警告、エラーがあります。イベントは、エラーや警告であっても一時的であったり、既知事例で問題がないことが確認されていたりします。エラーや警告が発生した場合、まず既知事例であるかどうかを確認するため『Hitachi Server Navigator OS セットアップガイド』や使用しているソフトウェアのマニュアルなどをご参照ください。また、Windows 全般の事例に関しては、Microsoft 社のサポート技術情報 (Knowledge Base) をご確認ください。

- **マイクロソフト サポートオンライン** : <http://support.microsoft.com/>

サポート技術情報 (Knowledge Base) でイベントログに関する情報を検索する場合は、イベントログで表示される情報のうち“イベントソース”と“イベント ID”をキーとすると効率よく検索できます。

2.1.7 メモリダンプ

システムが無応答になり業務が停止した場合、原因究明のためにメモリダンプが必要となります。メモリダンプとは、障害が発生したときの物理メモリー上のデータをハードディスク上のファイルに保存したものであり、無応答障害時のシステムやアプリケーションの状態を調査するために使用します。無応答障害発生時の調査のため、システムの運用前に次のとおりメモリダンプを採取するよう設定してください。メモリダンプの採取方法は、「付録 C.6 メモリダンプの採取」P.84 をご参照ください。

(1) Windows

Windows Server 2012 の場合は設定の必要はありません。

Windows Server 2008 R2 / Windows Server 2008 の場合、次のとおり設定および確認をします。なお、プレインストールモデル / インストール代行サービス付モデルをご購入いただいた場合や、システム装置添付の『Hitachi Server Navigator』の OS セットアップ機能 (Installation Assistant) を使用して OS インストールを行った場合は、メモリダンプ採取を自動的に設定します。この場合設定の必要はありません。

▶ NMI ダンプのレジストリ設定

レジストリエディタから、次のとおりレジストリキーを設定します。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE¥System¥CurrentControlSet¥Control¥CrashControl
名前 : NMICrashDump
種類 : REG_DWORD
値 : 1
```

▶ 仮想メモリー (pagefile.sys) の設定

仮想メモリーを次のとおり設定します。

なお、ここで説明する設定は例であり、採取できない環境も存在します。このため、次の技術資料も参照し設定してください。

<http://support.microsoft.com/kb/969028/ja>

- 1 スタートからコンピュータを右クリックし、プロパティをクリックします。
- 2 [システムの詳細設定] をクリックします。
- 3 [システムのプロパティ] 画面で [詳細設定] タブをクリックします。
- 4 [パフォーマンス] 欄の [設定] ボタンをクリックします。
- 5 [詳細設定] タブをクリックします。
- 6 [仮想メモリ] 欄の [変更] ボタンをクリックします。
- 7 pagefile.sys を設定するドライブを選択し、[初期サイズ] と [最大サイズ] の値が物理メモリー +400 MB 以上に設定されていることを確認します。
- 8 [OK] ボタンをクリックしてシステムのプロパティ画面を閉じ、Windows を再起動します。

▶ メモリダンプ出力先の空き容量の確認

MEMORY.DMP 出力先の空き容量が物理メモリー +400 MB 以上空いていることを確認します。

◆ 完全メモリダンプについて

完全メモリダンプは、ユーザーモードの情報を含んでメモリダンプを採取します。このため、その他のメモリダンプ設定と比較して、障害解析の際に原因究明できる可能性が増えます。

ただし完全メモリダンプの場合、メモリダンプファイルの出力先の空き容量が、搭載物理メモリーに応じてより多く必要となります。このメモリダンプファイルの出力先の容量が十分確保できる場合、完全メモリダンプの採取をお勧めします。

完全メモリダンプの採取には、前記設定に加えて次の設定が必要です。

▶ 完全メモリダンプのレジストリ設定 (Windows Server 2008 R2 / Windows Server 2008 の場合のみ)

レジストリエディタから、次のとおりレジストリキーを設定します。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE¥System¥CurrentControlSet¥Control¥CrashControl
  名前 : CrashDumpEnabled
  種類 : REG_DWORD
  値 : 1
```

▶ 完全メモリダンプの採取設定

採取するメモリダンプの種類を次のとおり「完全メモリダンプ」に設定します。

- 1 スタートからコンピュータを右クリックし、プロパティをクリックします。
- 2 [システムの詳細設定] をクリックします。
- 3 [システムのプロパティ] 画面で [詳細設定] タブをクリックします。

- 4 [起動と回復] 欄の [設定] ボタンをクリックします。
- 5 [デバッグ情報の書き込み] のプルダウンメニューを [完全メモリダンプ] に変更します。
- 6 [OK] ボタンをクリックして起動と回復のプロパティ画面を閉じます。
- 7 [OK] ボタンをクリックしてシステムのプロパティ画面を閉じ、Windows を再起動します。

(2) Linux

◆ RHEL6

「日立サポート 360」または「ソフトウェアサポートサービス for Linux」のソフトウェアサービス付属の OS メディア（インストールメディア）から RHEL6 をインストールした場合（Linux インストール作業代行サービスを含む）、メモリダンプ機能 kdump によるメモリダンプ採取を自動的に設定します。設定の必要はありません。

それ以外の場合、契約しているサポートサービス窓口までお問い合わせください。



kdump が対応していない構成や自動設定が不可能な構成の場合、「日立サポート 360」または「ソフトウェアサポートサービス for Linux」のソフトウェアサービス付属の OS メディア（インストールメディア）から Linux をインストールしても、kdump は自動設定されません。このため、OS インストール後にメモリダンプ採取を行い、採取が成功するか確認してください。メモリダンプの採取方法は、「付録 C.6 メモリダンプの採取」P.84 をご参照ください。

◆ RHEL5

契約しているサポートサービス窓口までお問い合わせください。

(3) VMware

◆ VMware vSphere ESXi 5.1 / VMware vSphere ESXi 5.0

VMware vSphere ESXi 5.1 / VMware vSphere ESXi 5.0 の場合、デフォルト設定のままメモリダンプを採取できます。

設定を確認するには次の手順を実施します。

- 1 vSphere クライアントで ESXi にログインします。
- 2 ホストの [構成] タブから [ソフトウェア] 欄の [詳細設定] をクリックします。
- 3 [VMkernel] 欄を選択し、[VMkernel.Boot.nmiAction] の値が 0 または 2 であることを確認します。

もしデフォルト設定から変更している場合、次の手順でデフォルト設定に戻します。

- 1 vSphere クライアントで ESXi にログインします。
- 2 ホストの [構成] タブから [ソフトウェア] 欄の [詳細設定] をクリックします。
- 3 [VMkernel] 欄を選択し、[VMkernel.Boot.nmiAction] の値を 2 に変更します。
- 4 [OK] をクリックして vSphere クライアントの画面を閉じます。
- 5 ESXi を再起動します。

◆ VMware vSphere ESX 4.1

VMware vSphere ESX 4.1 の場合、次のとおり設定および確認をします。

- 1 vSphere クライアントで ESX にログインします。
- 2 ホストの [構成] タブから [ソフトウェア] 欄の [詳細設定] をクリックします。
- 3 [VMkernel] 欄を選択し、[VMkernel.Boot.nmiAction] の値を 2 に変更します。
- 4 [OK] をクリックして vSphere クライアントの画面を閉じます。
- 5 ESX を再起動します。

2.1.8 ユーティリティなどによるエラー通知

Hitachi RAID Navigator などのユーティリティは、ポップアップメッセージやユーティリティ内のイベントログ表示などで障害通知を行います。

各ユーティリティのエラー通知の詳細は、それぞれのマニュアルをご参照ください。

2.2 稼動監視

ここでは、システム装置において日常監視する項目について説明します。

2.2.1 稼動監視する項目

システム装置は「2.1 障害検知」P.14 のとおり、さまざまな形でハードウェアやソフトウェアの障害を通知する機能を持っています。これらの機能を活用して、障害の兆候や障害を見逃すことのないよう稼動監視を行ってください。

主な監視項目は次のとおりです。

- システム装置や内蔵オプション、外付けオプションの動作状況に異常はないか？
(ERROR ランプの点灯、FAN の異常音の有無など) [6ヶ月に 1 回程度]
- 「JP1/ServerConductor」にアラート通知はないか？ [毎日]
- OS イベントログに異常はないか？ [毎日]
- 各種ユーティリティによるエラー通知はないか？ [毎日]

また、システム装置の稼動監視は、主に次のマニュアルを参照し行ってください。

- システム装置や内蔵オプション、外付けオプションの動作状況
 - ◆ 『ユーザーズガイド ～導入編～』「2.2 システム装置各部の名称と機能」
 - ◆ 『ユーザーズガイド ～運用編～』「付録 A お手入れと交換品」P.64
 - ◆ 『ユーザーズガイド』CD-ROM 内 オプション 拡張ボード取扱説明書、オプション 内蔵デバイス取扱説明書
- 管理ユーティリティ「JP1/ServerConductor」によるモニタリング
 - ◆ 『ユーザーズガイド』CD-ROM内『JP1/ServerConductor/Blade Server Manager系 運用ガイド』
- OS イベントログのモニタリング
 - ◆ OS 付属のマニュアル
 - ◆ OS のモニタリングツールのヘルプ
- RAID 管理ツール「Hitachi RAID Navigator」または「MegaRAID Storage Manager」によるモニタリング
 - ◆ 『ユーザーズガイド』CD-ROM 内『Hitachi Server Navigator ユーザーズガイド RAID 管理機能』、『MegaRAID Storage Manager 取扱説明書』
- その他のユーティリティによるモニタリング
 - ◆ 各ユーティリティ付属のマニュアル

2.3 消費電力

ここでは、システム装置の稼働時の消費電力を確認する方法について説明します。

2.3.1 消費電力の確認方法

システム装置は、前面にある MAINTENANCE ランプにより現在の消費電力の目安値を知ることができます。

→ [「2.1.2 MAINTENANCE ランプ」 P.15](#)

また、Web コンソールまたは IPMI Over LAN 機能を使用して、システム装置の消費電力をセンサー情報からより詳細に知ることもできます。

→ [「3.3.1 電力監視機能について」 P.41](#)

システム装置の消費電力を知ることにより、サーバールームなどの電力管理の一助とすることができます。必要に応じて確認してください。

3

システム装置の機能

この章では、運用時に役立つシステム装置の機能について説明します。

3.1 ディスクアレイについて	26
3.2 冗長化	40
3.3 省電力機能	41
3.4 Wake On LAN 機能	43
3.5 メモリー RAS 機能	45
3.6 LAN 拡張機能	52

3.1 ディスクアレイについて

ここでは、ディスクアレイの機能について説明します。

3.1.1 ディスクアレイとは

ディスクアレイとは、2 台以上の物理ドライブを連結し、1 台もしくは複数台の論理ドライブ (LU:Logical Unit) として使う方法で、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) とも呼ばれます。

ディスクアレイの利点は主に 2 つあります。1 つは、データのある単位に分割し、ディスクアレイ内の物理ドライブにデータを分散させることで (データストライピングと呼びます)、ディスクアレイとして見た場合に単体の物理ドライブよりも I/O 性能が向上することです。もう 1 つは、アレイパリティを作成することによって、万が一ディスクアレイ内の物理ドライブのうち 1 台が故障した場合でもデータの復旧が行えますので、データの消失をふせぐことができることです。

通知

ディスクアレイであっても、物理ドライブ以外の故障やソフトウェアの暴走、操作ミスによるデータの消失は防ぐことはできません。万一来に備え、システムのデータのバックアップをお取りください。

…
補足

- ディスクアレイ:
複数の物理ドライブから構成される仮想ドライブです。そのままでは OS から認識できません。
- 論理ドライブ:
ディスクアレイ上に設定する論理的なドライブです。OS から物理ドライブと同じように認識されます。

3.1.2 ディスクアレイの運用について

ディスクアレイの運用には「Hitachi RAID Navigator」または「MegaRAID Storage Manager」を使用します。→「[1.2 付属ソフトウェアについて](#)」P.6

各管理ツールのマニュアルは、『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納されています。

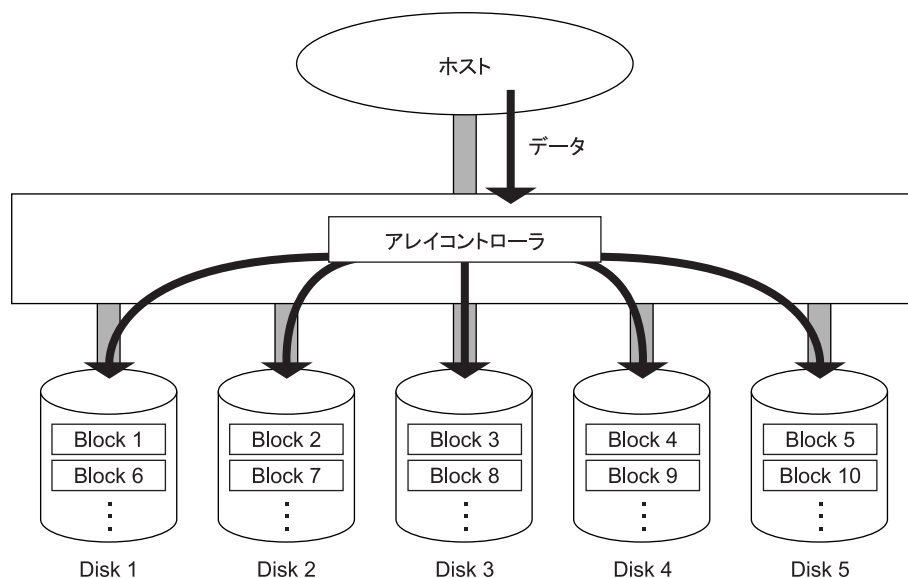
…
補足

ディスクアレイに設定する論理ドライブ (LU) は 2TB (2199GB) を超える容量を設定できますが、OS をインストールする論理ドライブの容量は 2TB を超えないように設定してください。超えてしまった場合、OS からパーティションが作成できなくなります。RAID 管理ツールや RAID BIOS からディスクアレイや論理ドライブを構築しなおしてください。
なお、ディスクアレイは分割して複数の論理ドライブを設定することができます。

3.1.3 ディスクアレイの分類

ディスクアレイは一般的に RAID レベルによって 0 ~ 5 の 6 つに分類されます。システム装置は、このうち RAID0、1、5 をサポートしています。また、アレイコントローラ独自の RAID6、RAID10、JBOD もサポートしています。ここでは各 RAID レベルの方式と特徴について説明します。

(1) RAID0



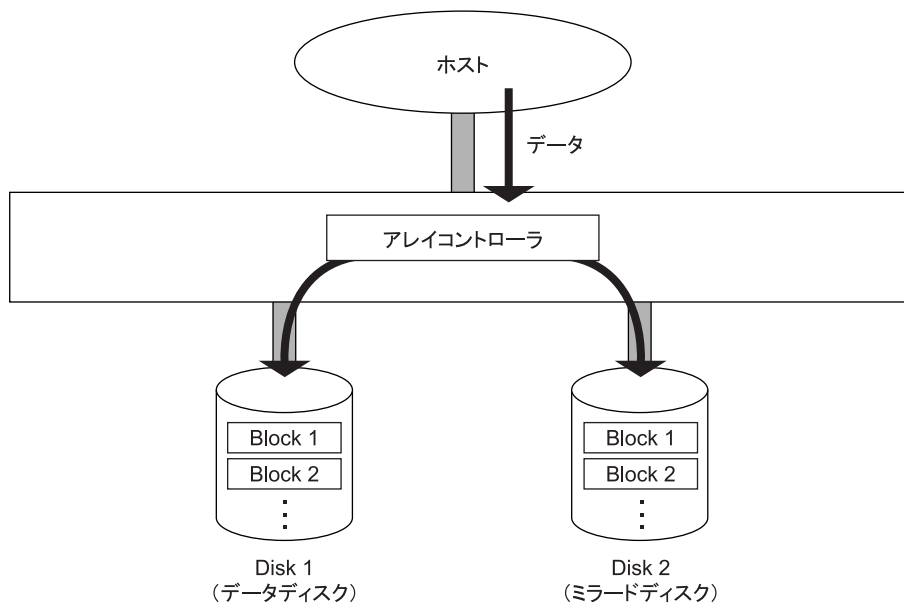
データは、複数のハードディスクにまたがってストライピングされます。

長所：特に大量のファイルに対し、スループットの向上が図れます。

短所：アレイパリティを生成しないため、ディスクアレイ内のハードディスクのうち 1 台でも故障すると全データを失います。

必要なハードディスク台数：最低 2、最大 8

(2) RAID1



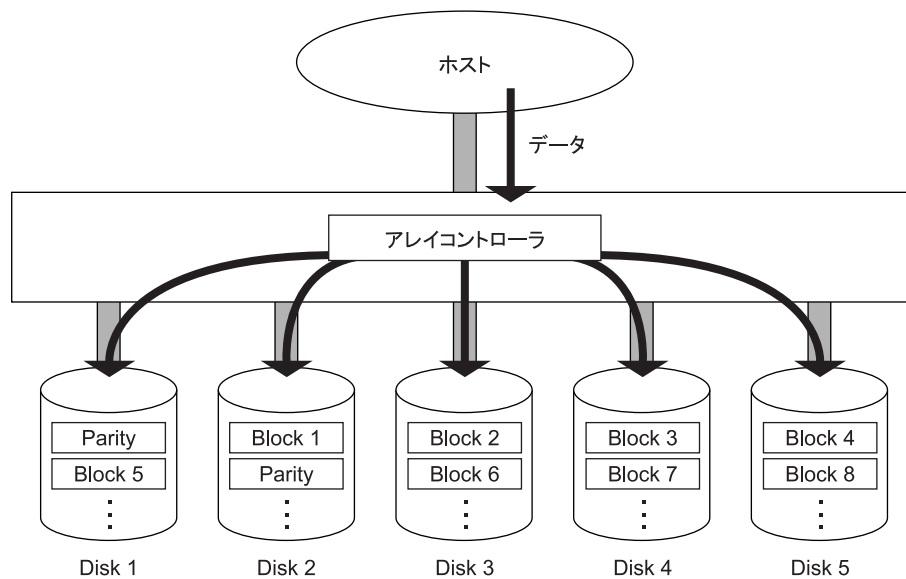
データは、1 台のハードディスク（データディスク）と、もう 1 台のハードディスク（ミラーディスク）に同じように格納されます。

長所：100% データ・リダンダンスを行います。したがって、1 台のハードディスクが故障してももう一方のハードディスクに簡単に切り替えてリード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると業務を停止することなくデータの再構築を行うことができます。

短所： ■ 同容量のミラーディスクが必要となるため、ハードディスク容量が 2 倍必要となります。
■ データリビルド中にデータのリード・ライトを行うと、処理パフォーマンスが低下します。

必要なハードディスク台数：2

(3) RAID5



データは、アレイパリティとともにすべてのハードディスクにまたがって、ブロック単位でストライピングされます。

長所： ■ RAID1 と比較して、容量コストパフォーマンスが向上します。

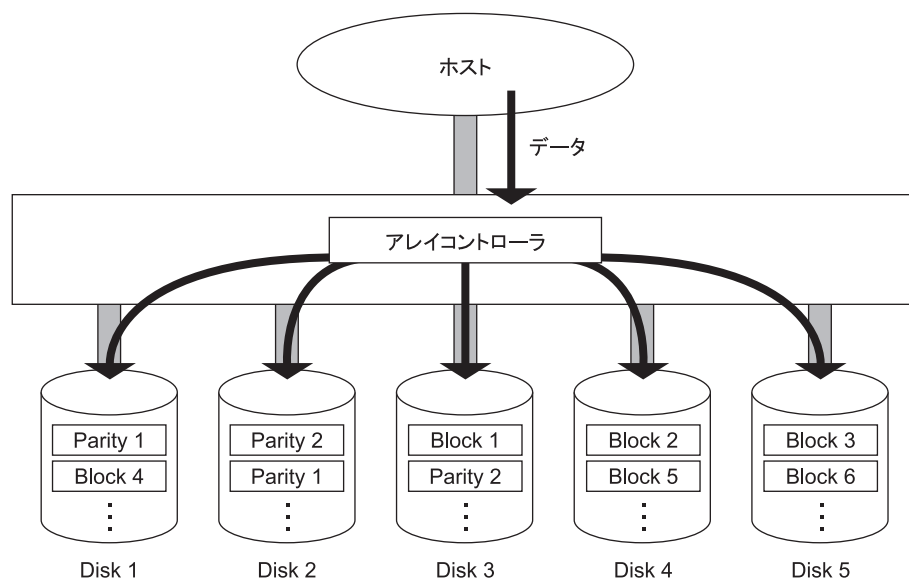
- データを各ハードディスクに分散させることによって、データ・リダンダンシを行います。したがって、各々のハードディスクが独立してリード・ライトを行えます。また、ブロック単位でストライピングしますので、トランザクション処理に向きます。
- ディスクアレイ内のハードディスクの 1 台が故障しても、アレイパリティにより失われたデータを計算しながらリード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると、業務を停止することなくデータの再構築を行うことができます。
- アレイパリティが各ハードディスクに分散するので、データライト時にもハードディスクの独立アクセスによる並列処理のメリットを受けることができます。

短所： ■ ライト処理の時にアレイパリティを生成するため、ライトパフォーマンスでは RAID0 に劣ります。

- データリビルド中にデータのリード・ライトを行うと、処理パフォーマンスが低下します。

必要なハードディスク台数：最低 3、最大 8

(4) RAID6



データは、アレイパリティとともにすべてのハードディスクにまたがって、ブロック単位でストライピングされます。

長所： ■ RAID5 と比較して、2 種類のパリティ生成により冗長性が向上します。

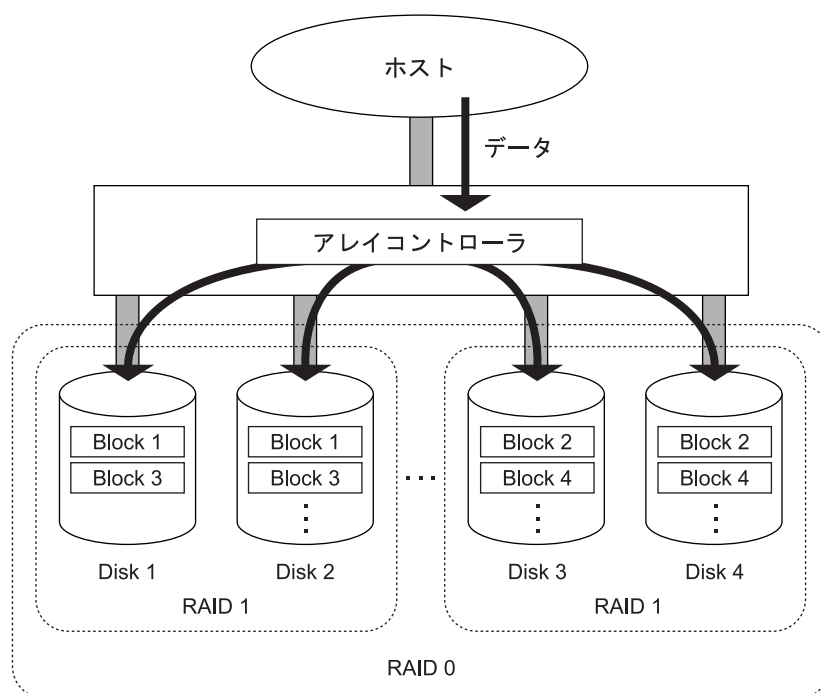
- データを各ハードディスクに分散させることによって、データ・リダンダンスを行います。したがって、おのこのハードディスクが独立してリード・ライトを行えます。また、ブロック単位でストライピングしますので、トランザクション処理に向きます。
- ディスクアレイ内のハードディスクが 2 台まで故障しても、アレイパリティにより失われたデータを計算しながらリード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると、業務を停止することなくデータの再構築を行うことができます。
- アレイパリティが各ハードディスクに分散するので、データライト時にもハードディスクの独立アクセスによる並列処理のメリットを受けることができます。

短所： ■ ライト処理の時にアレイパリティを 2 種類生成するため、ライトパフォーマンスでは RAID5 に劣ります。

- データリビルド中にデータのリード・ライトを行うと、処理パフォーマンスが低下します。

必要なハードディスク台数：最低 4、最大 8

(5) RAID10



データは、複数のハードディスクにまたがってストライピングされるとともに2重化されます。(RAID0と1の特長を合わせ持ちます)

長所： ■ 100% データ・リダンダンスを行います。したがって、1 台のハードディスクが故障してもほかのハードディスクにデータがあるため、リード・ライト処理を続けることができます。また、ハードディスクを入れ替えると、業務を停止することなくデータの再構築を行うことができます。

- 特に大量のファイルに対し、スループットの向上がはかれます。
- アレイパリティを生成しないため、一般的にライトパフォーマンスがRAID5よりも優れます。

短所： ■ データの2重化を行うため、ハードディスク容量が2倍必要となります。

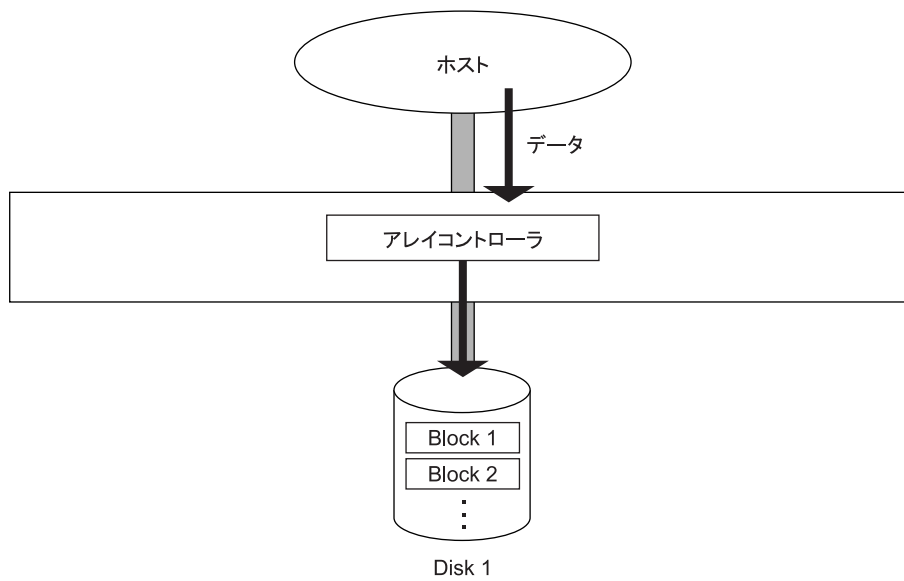
- データリビルド中にデータのリード・ライトを行うと、処理パフォーマンスが低下します。

必要なハードディスク台数：最低 4、最大 8



必要なハードディスク台数は4台以上の偶数台(4、6、8)となります。

(6) JBOD



データは1台のハードディスクのみに格納されます。

データ・リダンダンスは行わず、一般的な SAS/SATA コントローラに接続されるハードディスクと同様の働きをします。

必要なハードディスク台数：1



RAID0 を1台で構築した場合 JBOD となります。

3.1.4 ディスクアレイの機能

(1) 縮退モード

通知

ディスクアレイが縮退モードで動作中のとき、さらに物理ドライブが故障すると、ディスクアレイはデータのリビルドができなくなり、データをすべて消失します。障害ディスクはすぐに交換して、リビルドを行ってください。

RAID1、5、6 または 10 のディスクアレイで、物理ドライブが 1 台 *1 故障しても、ユーザーはこのディスクアレイを通常どおり使用し続けることができます。物理ドライブが 1 台 *1 故障しているままで動作しているディスクアレイは、**縮退モード (degraded mode)** で動作しているといいます。リード/ライトの要求に対しては、アレイコントローラが動作中のディスクデータとアレイパリティ (RAID5、6 の場合) を使用して障害物理ドライブのデータを計算しますので、そのまま運用を続けることができます。ただし、データ計算を行う必要があるため、通常の状態に比べて処理パフォーマンスは低下します。

*1 : RAID6 では 2 台故障しても動作可能です。



複数論理ドライブが存在する Drive Group で物理ドライブが故障した場合、Drive Group 下の全論理ドライブが縮退モードで動作します。

(2) データのリビルド (再構築)

RAID1、5、6 または 10 の論理ドライブでは、障害物理ドライブを交換したあと、アレイコントローラが自動的にミラードディスクのデータやパリティデータなどを使用して、交換した物理ドライブにデータを復元し格納します。これをデータのリビルド (**再構築**) といいます。リビルド中も運用を続けることができますが、縮退モードのときと同じように通常の状態に比べて処理パフォーマンスが低下します。

なお、縮退モードで動作中のときにさらに物理ドライブが故障すると、データのリビルドができなくなります。その場合、データはすべて失われてしまいますので、障害物理ドライブはすぐに交換してリビルドを行うようにしてください。



RAID0、JBOD の論理ドライブではデータの 2 重化もパリティの生成も行わないため、データのリビルドを行うことはできません。

(3) ホットプラグ

ディスクアレイが縮退モードで動作している場合、障害物理ドライブをなるべく早く交換する必要がありますが、このとき、システム装置の電源を切ってから交換を行ったのでは時間もかかりますし、なによりシステムの運用を止めなければなりません。

これを解決するための機能が**ホットプラグ**または**ホットスワップ**と呼ばれるもので、システム装置の電源が入った状態でも物理ドライブを交換することができます。

(4) ホットスペア

RAID1、5、6 または 10 のディスクアレイで障害が発生した場合、通常の状態に戻すには障害物理ドライブを交換する必要があります。このとき、アレイコントローラにデータなど入っていない予備のディスク（リザーブディスク）を取り付けておき、障害時に自動的にリザーブディスクにデータを復元させることができます。このリザーブディスクを、いつでも交代ができるように準備していることから**ホットスペア**といいます。また、ホットスペアにアレイコントローラが自動的にデータを復旧させる機能を**スタンバイ リプレースメント**といいます。

…
補足

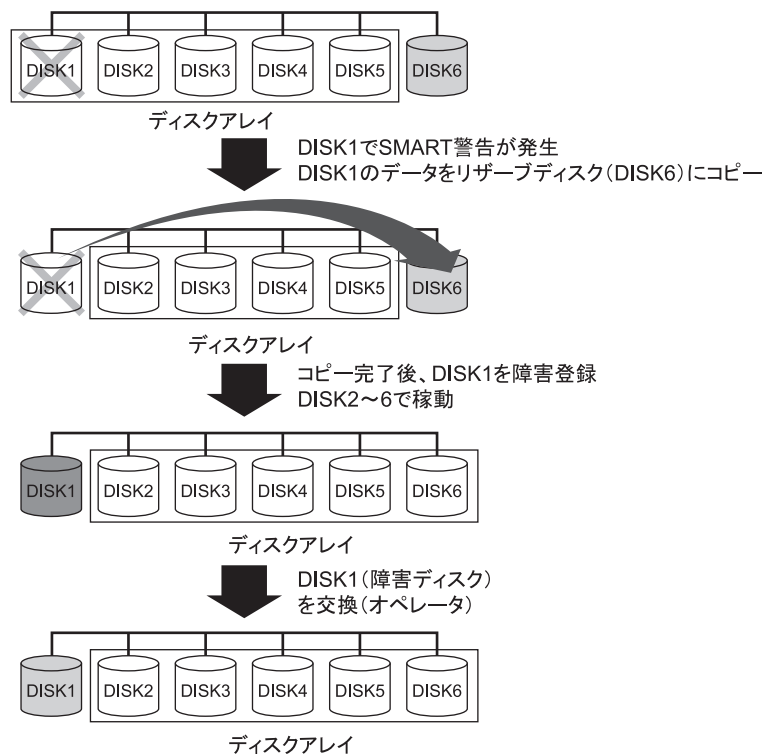
- ディスクアレイの構成により、ホットスペアを用意できない場合もあります。
- ホットスペアには、構成されているすべてのディスクアレイ（RAID1、5、6、10）に対して有効となる「グローバルホットスペア」と、構成されているうちの 1 つのディスクアレイ（RAID1、5、6 または 10）に対してのみ有効となる「専用ホットスペア」があります。

(5) SMART コピーバック

SMART コピーバックとは、RAID1、5、6 または 10 の論理ドライブに組み込まれている物理ドライブの故障が予想される場合（SMART 警告が発生した場合）に、論理ドライブの冗長性を保ったままの状態での物理ドライブのデータをホットスペアにコピーし、安全に物理ドライブを交換する機能です。

本機能を用いることで再構築（リビルド）中のさらなる物理ドライブの故障による論理ドライブの障害状態の発生確率を下げる事が可能となります。

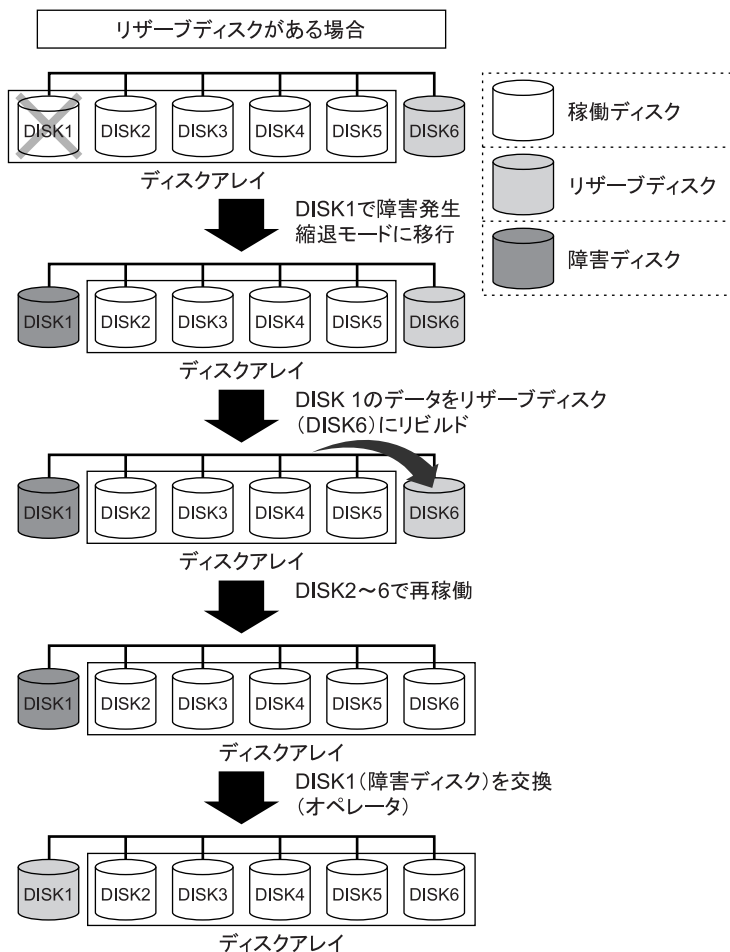
ただし、SMART コピーバックが実行されるとデータコピーを行うため、コピー中は通常の状態に比べて処理パフォーマンスは低下します。



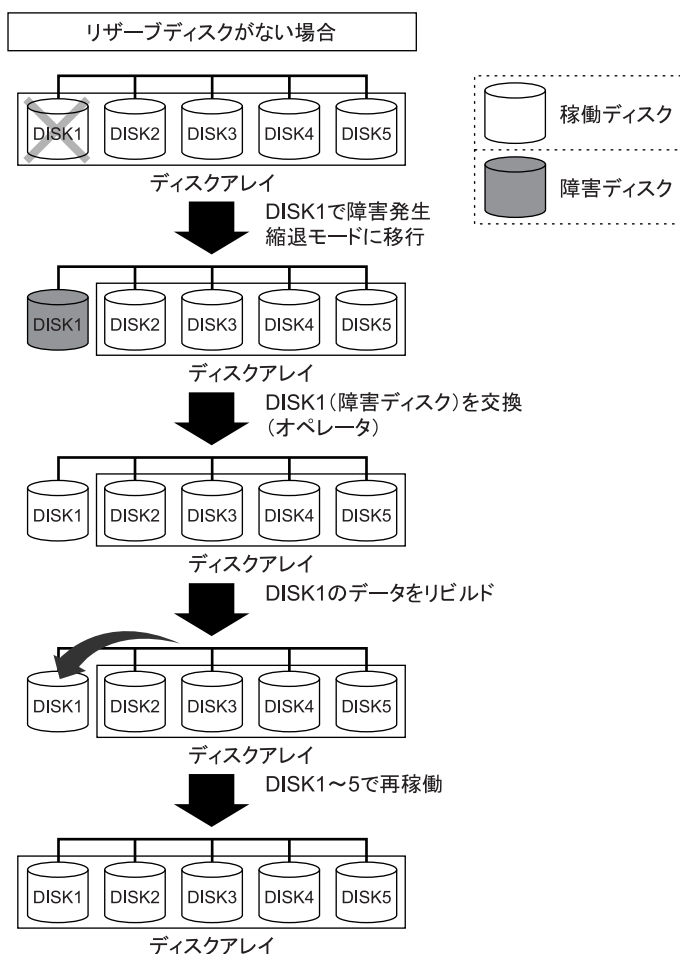
(6) 障害復旧の流れ

5 台で運用している RAID5 のディスクアレイで、障害が発生したときの復旧の流れを次に示します。ここでは、リザーブディスクがある場合とない場合に分けて説明します。

▶ リザーブディスクがある場合



▶ リザーブディスクがない場合



3.1.5 ディスクアレイの構築

- 1 使用するディスクアレイの数とディスクアレイの RAID レベルを決定します。その後、使用する物理ドライブの台数とリザーブディスクの有無を決定します。
- 2 必要があれば物理ドライブをシステム装置に増設します。
取り付けについては『ユーザーズガイド ~オプションデバイス編~』「4 内蔵デバイスを取り付ける」をご参照ください。
- 3 RAID BIOS「MegaRAID WebBIOS」によって、ディスクアレイの構築とディスクアレイの設定を行います。
設定については『ユーザーズガイド ~BIOS 編~』「2 MegaRAID WebBIOS」をご参照ください。

…
補足

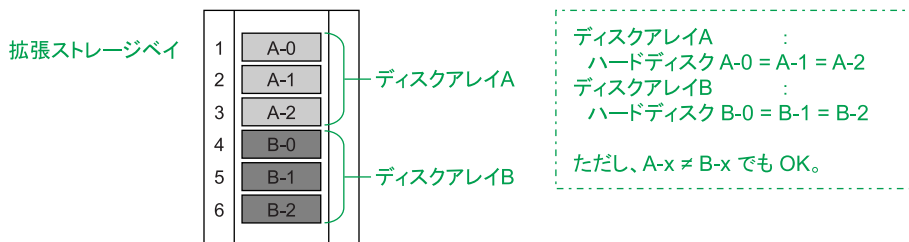
ディスクアレイは容量を分割して複数の論理ドライブを設定することができます。

3.1.6 ディスクアレイ構築における注意事項

(1) ハードディスク /SSD について

1 つのディスクアレイに使用するハードディスクおよび SSD は、容量および回転数をすべて同じにしてください。

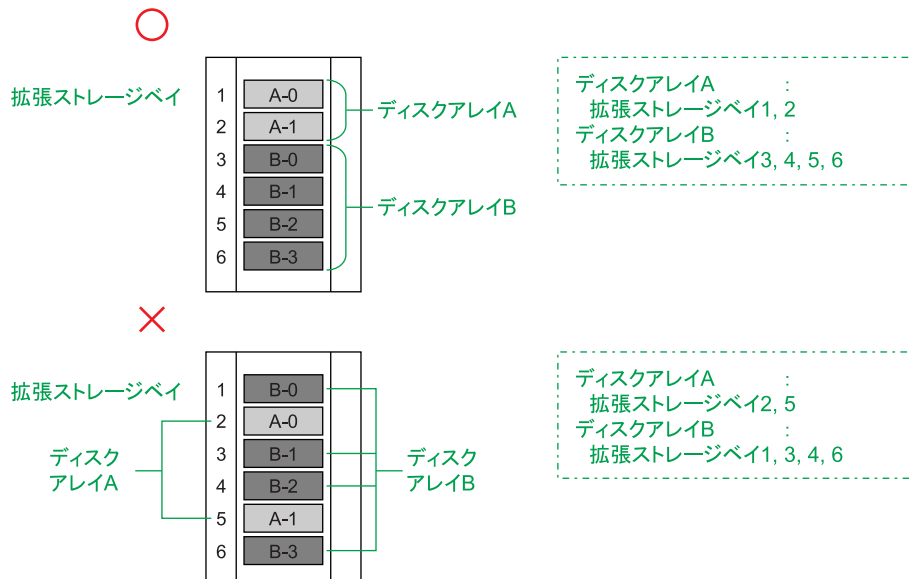
システム装置に 2 つ以上のディスクアレイを構築する場合、それぞれのディスクアレイに使用するハードディスクや SSD の容量が異なってもかまいません。ただし、リザーブディスクが存在する場合は運用上注意すべきことがあります。詳しくは「(3) リザーブディスクについて」P.38 をご参照ください。



(2) ハードディスク /SSD の搭載位置について

1 つのディスクアレイに使用するハードディスクおよび SSD は、システム管理を考慮して、連続する拡張ストレージベイに取り付けてください。また、ディスクアレイと論理ドライブの構成を記録しておくことをお勧めします。

ただし、障害が発生すると、リザーブディスクが存在する場合は搭載位置が変わっていきます。そのため、そのつど記録を残すようにしてください。

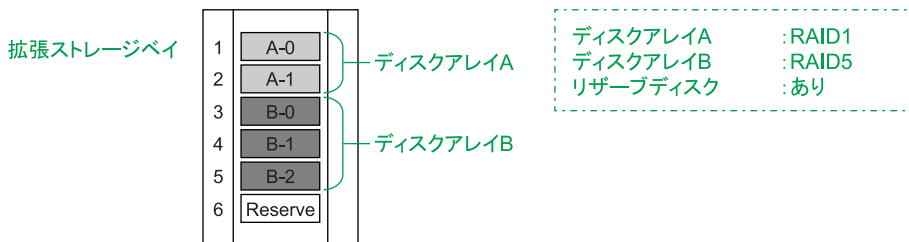


(3) リザーブディスクについて

リザーブディスクは、使用するディスクアレイのディスクタイプと合わせ *1、さらにハードディスクまたは SSD と同じ容量および回転数のものを取り付けてください。「グローバルホットスペア」に設定する場合は、ディスクアレイに使用しているハードディスクまたは SSD のうちもっとも容量の大きいものに合わせて取り付けてください。

*1：ハードディスクで構成されるディスクアレイに対してはハードディスクを、SSD で構成されるディスクアレイに対しては SSD をリザーブディスクとして取り付けます。異なるディスクタイプに対してはリザーブディスクとして設定されません。

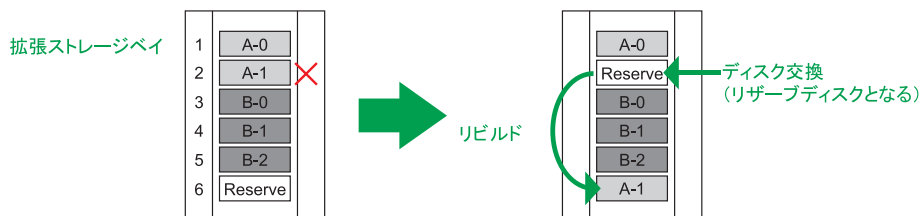
ただし、ディスクアレイが2つ以上ある場合にリザーブディスクを「グローバルホットスペア」として設定していると、次のようなことが起こりますので、運用時には十分注意してください。
(ここでは、次に示すディスクアレイを例に説明します。)



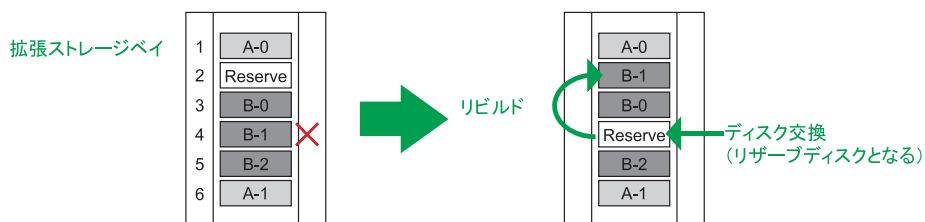
◆ RAID レベルが 1,5,6,10 いずれかの論理ドライブが 2つ以上の場合

リザーブディスクはどちらのディスクアレイでもホットスペアとして機能します。
物理ドライブのホットスペアにより、次のような構成に変わり得ます。

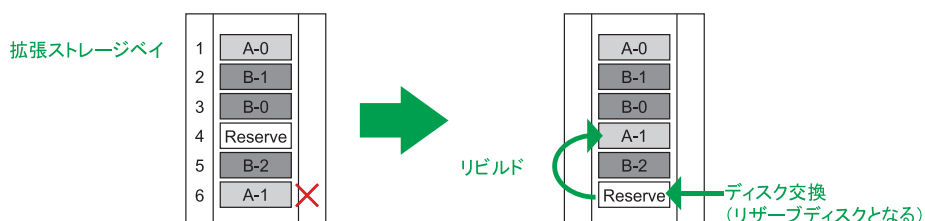
A ディスクアレイ A のハードディスク A-1 に障害が発生



B ディスクアレイ B のハードディスク B-1 に障害が発生



C ディスクアレイ A のハードディスク A-1 に障害が発生



以上のホットスペアの結果、最初の構成と同じ位置にリザーブディスクがありますが、ディスクアレイのデータディスクは A-1 と B-1 が入れ替わってしまいます。つまり、ディスクアレイを構成する物理ドライブは、どの位置にも入れ替わる可能性があります。

このことから、システムを管理する上で、障害発生時にはそのつど物理ドライブの構成位置を記録するようにしてください。

◆ ディスクアレイ A, B で使用している物理ドライブの容量が異なる場合

リザーブディスクの容量によっては、ホットスペアが機能しない場合があります。

リザーブディスクの容量で、ホットスペアは次のようになります。

ただし、ここではディスクアレイ A < ディスクアレイ B (A-x < B-x) として説明します。

■ リザーブディスクが B-x と同容量の場合

リザーブディスクは、ディスクアレイ A, B のどちらでもホットスペアとして機能します。

ただし、ディスクアレイ A でのホットスペアの場合（「RAID レベルが 1,5,6,10 いずれかの論理ドライブが 2 つ以上の場合」 P.38 では A と C の場合）、リザーブディスクの容量はディスクアレイ A で使用している物理ドライブ A-x よりも大きいため、リビルド後の物理ドライブには使用していない領域（一切使用できない、無駄な領域）が存在することになります。

■ リザーブディスクが A-x と同容量の場合

リザーブディスクは、ディスクアレイ A でのみホットスペアとして機能し、ディスクアレイ B では機能しません。

リザーブディスクの容量はディスクアレイ B で使用している物理ドライブ B-x よりも小さいため、データをディスクに復元することはできません。そのため、ディスクアレイ B は、縮退モードのままとなります。

以上のことを防ぐには、ディスクアレイの容量を合わせるか、またはリザーブディスクをそれぞれに 1 台用意する必要があります。なお、障害発生時に使用されるリザーブディスクの優先順位は、

1. 障害ディスクと同容量のリザーブディスク
2. Device ID が小さいリザーブディスク（ストレージベイ No. の順）

となります。

3.2 冗長化

ここでは、システム装置の冗長ユニットについて説明します。

3.2.1 電源ユニット

TS20 AM1/DM1/EM1 モデルおよび TS10-h HM1/MM1 モデルの場合、電源ユニットを 2 台搭載することにより、電源を 2 重化（冗長化）することができます。

→『ユーザーズガイド～オプションデバイス編～』「5 電源ユニットを取り付ける」

これにより、どちらか一方の電源ユニットに障害が発生した場合でもシステム装置を停止することなく運用できます。電源ユニットはホットプラグをサポートしているため、システム装置を動作させたまま障害となった電源ユニットを交換できます。

TS20 AM1/DM1/EM1 モデルは電源容量 800W タイプ（BP2361）の電源ユニットをサポートしています。TS10 HM1/LM1 モデルは電源容量 450W タイプ（BP2360）の電源ユニットをサポートしています。

なお、電源ユニットを 2 台搭載している場合、それぞれ別の電源系統へ接続することをお勧めします。電源系統そのものに障害が発生した場合、一方の電源系統からの供給が止まらなければシステム装置も停止することなく動作します。

…
補足

電源ユニットに障害が発生した場合、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。電源ユニットはすみやかに交換してください。

3.2.2 システムファン

システム装置には、内部を冷却するためにシステムファンが搭載されています。TS20 xM1 モデルにおいてはシステムファンキット（BF7003EX）を、TS10-h xM1 モデルにおいてはシステムファンキット（BF7004EX）を増設することで冗長化されます。

→『ユーザーズガイド～オプションデバイス編～』「7 システムファンを取り付ける」

システムファンを冗長化すると、TS20 xM1 モデルの場合、搭載数が 3 個から 4 個、TS10-h xM1 モデルの場合、搭載数が 2 個から 4 個になります。このうち 1 個に障害が発生した場合でもシステム装置を停止することなく運用できます。

…
補足

- システムファンに障害が発生した場合、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。システムファンはすみやかに交換してください。
- システムファンキットは工場出荷時のみ増設できます。

3.3 省電力機能

ここでは、システム装置がサポートする省電力機能について説明します。

3.3.1 電力監視機能について

サーバ管理者がシステムの消費電力と入気温度を確認できるようにするため、これらのセンサー情報を取得するためのインターフェースを提供しています。

システム装置のマネジメントインターフェースに接続したシステムコンソール端末から、Web コンソールを使って詳細な消費電力値を知ることができます。また、IPMI Over LAN 機能を使ってシステム装置の消費電力、入気温度などのセンサー情報を取得することができます。

Web コンソールの詳細については『ユーザーズガイド ～リモートマネジメント編～』をご参照ください。

IPMI Over LAN 機能の詳細については次の URL をご参照ください。

- 「消費電力、温度センサ情報を取得する I/F の仕様について」:

<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/OSD/pc/ha/products/hardware/power-monitor.pdf>

▶ IPMI Over LAN 機能の使用上の注意事項

- システム装置は、BMC (Baseboard Management Controller) がシステムの障害監視や JP1/ServerConductor へのアラート通知などの制御を行なっているため、ユーザーからのアクセスによりこれらの機能に支障が生じないようにするため、使用可能な IPMI コマンドなどを制限しています。
- IPMI Over LAN を実行するための、システムコンソール端末側に必要なソフトウェアは提供しておりません。IPMI Over LAN 機能を使用するための環境は、お客様にて構築していただく必要があります。たとえば、Linux の ipmitool をシステムコンソール端末で使用できるようにすることで、IPMI Over LAN 機能を使用することができます。

3.3.2 パワーキャッピング機能について

パワーキャッピング機能を使用することにより、システム装置の消費電力を低減することができます。あらかじめシステム装置の消費電力上限値を設定しておき、実際の消費電力が上限値を超えた場合に CPU の ACPI プロセッサパフォーマンスステート (P-State) を変更してパフォーマンスを低下させることにより、システム装置の平均消費電力を上限値付近以下になるよう制御します。

パワーキャッピングの設定はシステム装置のマネジメントインタフェースに接続したシステムコンソール端末から、Web コンソールを使って行います。Web コンソールの「サーバ設定」タブ→「省電力機能設定」画面から設定してください。

詳細は『ユーザズガイド～リモートマネジメント編』「4 Web コンソールの使用方法」「4.4 Web コンソールの設定項目」をご参照ください。

(1) サポート OS

本システム装置では、パワーキャッピング機能が次の OS において動作することを確認しています。

- Windows Server 2012
- Windows Server 2008 R2
- Windows Server 2008
- RHEL6.4
- RHEL6.2
- RHEL5.7

(2) 使用上の注意事項

- パワーキャッピング機能を使用することにより、プロセッサの性能は使用しない場合と比較し劣化することがあります。
- プロセッサを複数搭載しているときは、すべてのプロセッサにおいて同じ P-State となります。
- パワーキャッピング機能は、OS 起動後に有効になります。
- 消費電力上限値を低い値に設定しすぎると、CPU のパフォーマンスは常に低い状態になります。この状態では、実際の消費電力を、上限値付近以下になるように制御することはできません。
また、消費電力上限値をシステム装置の最大消費電力以上の値に設定した場合、パワーキャッピングは機能しません。
- パワーキャッピング機能の設定情報は、システム装置から電源コードを抜いても保持されます。

3.4 Wake On LAN 機能

ここでは、Wake On LAN 機能について説明します。

3.4.1 リモートパワーオン機能の概要

Wake On LAN 機能とは、ネットワークを介してシステム装置の電源を入れる（パワーオン）する機能です。システム装置の電源が切れていても（パワーオフ）、管理者用のシステム装置やクライアントなどから特殊なパケットを送信することにより、遠隔（リモート）操作でパワーオンすることができます。

このほかに、オンボードのリモートマネジメント機能を使用してリモートパワーオンを行うことができます。また、オンボードのリモートマネジメント機能と「JP1/ServerConductor/Advanced Agent」を使用することにより、リモートパワーオンのほかに電源制御のスケジューリングなどの機能を利用することができます。

Wake On LAN 機能を利用したリモートパワーオン機能を使用する際の管理コンソールには、「JP1/ServerConductor」を使用します。この場合、管理対象のシステム装置（サーバ）には「JP1/ServerConductor/Agent」を、管理者用のシステム装置（クライアントなど）には「JP1/ServerConductor/ Blade Server Manager」をインストールする必要があります。

なお、オンボードのリモートマネジメント機能を使用して電源制御のスケジューリングを行う場合は「JP1/ServerConductor/Advanced Agent」が必要になります。



オンボードのリモートマネジメント機能を使用してリモートパワーオンのみを行う場合は Web コンソールのみで使用できます。

3.4.2 Wake On LAN 機能のサポート条件

次の条件において Wake On LAN 機能をサポートしています。

(1) サポート OS

- Windows Server 2012
- Windows Server 2008 R2
- Windows Server 2008

(2) サポート LAN デバイス

- オンボード LAN コントローラ 1
(システム装置背面のネットワークインタフェースコネクタ 1 のみ使用可能)
ネットワークインタフェースコネクタ 2 およびマネジメントインタフェースコネクタ、オプションの LAN ボードはサポート対象外



オンボード LAN (ネットワークインタフェース) は、デバイスマネージャ上で次のとおり表示されます。

- オンボード LAN1 : PCIバス 4、デバイス 0、機能 0
- オンボード LAN2 : PCIバス 4、デバイス 0、機能 1

3.4.3 Wake On LAN 機能使用上の注意事項

- ▶ 次の場合は、Wake On LAN 機能が動作しません。この場合、一度システム装置の POWER ランプスイッチを押して、OS を起動させた後、正常な方法で電源を OFF してください。
 - 電源コードを接続した後の最初のシステム起動時
 - 前回のシステム終了が正常に行われなかった場合
 - OS 起動前 (BIOS POST 中) に、POWER ランプスイッチを押して電源を切った場合
 - APC製PowerChuteなどのUPS管理ソフトウェアを使用して、スケジューリングなどにより電源を OFF した場合
 - システム装置への電源の供給がなくなった場合 (電源コードを引き抜いたり、ブレーカを落としたりした場合や、停電時など)
- ▶ Wake On LAN を設定したオンボード LAN コントローラ 1 は、LAN ケーブルをリンクパートナーに接続し、システム装置がシャットダウンしている場合、自動的にリンク速度が 10Mbps となります。OS 起動後にリンク速度は元に戻ります。
- ▶ Windows のスリープ、ハイブリッドスリープ、休止状態からの Wake On LAN はサポートしていません。

3.5 メモリー RAS 機能

ここでは、システム装置がサポートするメモリー RAS 機能について説明します。

3.5.1 オンラインスペアメモリーについて

オンラインスペアメモリーは、修復可能なメモリー障害（Correctable Error：1ビットエラー）が多発したときに予備のメモリーにオンラインで切り替えが可能な機能です。これにより、修復不可能なメモリー障害（Uncorrectable Error：2ビットエラー）が発生する前にメモリーを切り替える予防保守を行うことができます。

オンラインスペアメモリー機能を使用するには次に示す条件があります。

- メモリーボードは1チャンネルにつき2枚、すべてのチャンネルに搭載すること：
1プロセッサあたりメモリーボード6枚（3チャンネルあるため）
- すべての同容量・同一形名のメモリーボードを搭載すること
- プロセッサを2個搭載する場合は、プロセッサ1およびプロセッサ2におけるメモリー構成を同じにすること

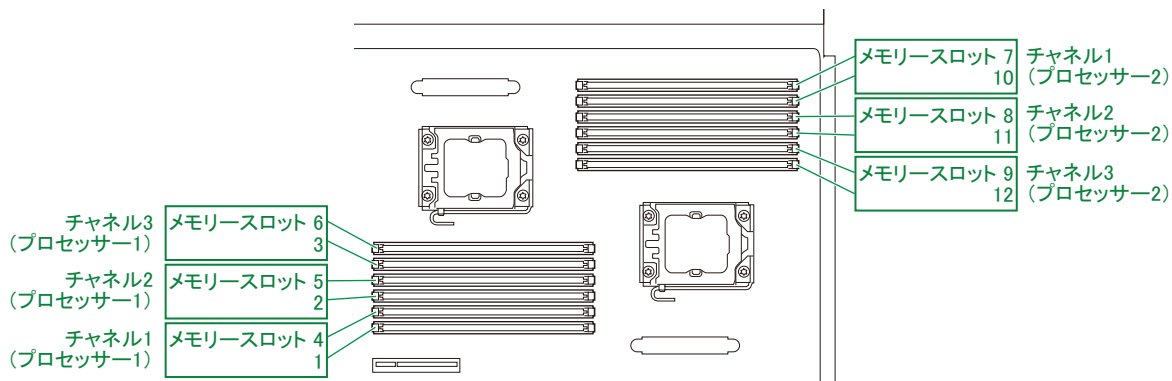
オンラインスペアメモリーはチャンネルごとに設定されます。各チャンネルに搭載されるメモリーボードの1ランクが予備のスペアメモリーとなり、ほかのメモリーボードのランクがシステムメモリーとなります。

「ランク」とはメモリーボードの構成を表すものです。メモリーボードにはボード上のランク数が1つの「シングルランク」と、2つの「デュアルランク」、4つの「クアドランク」があります。

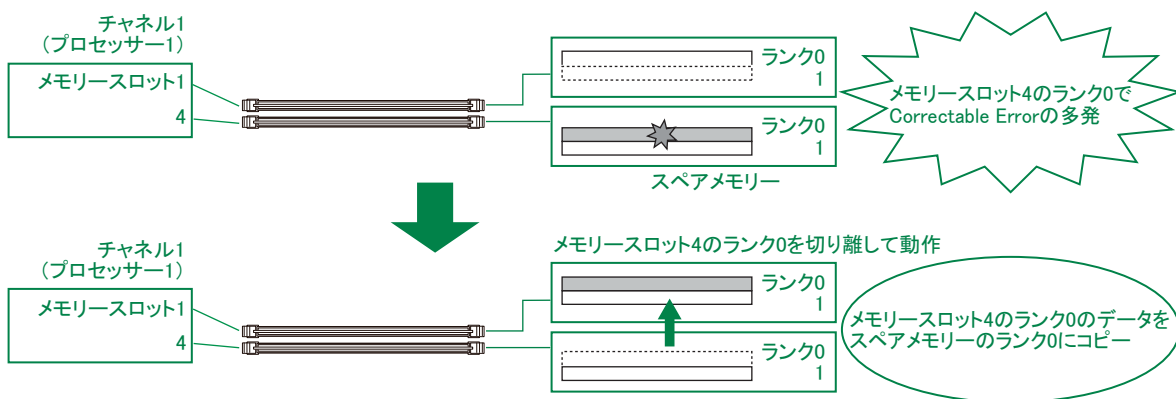
メモリーボードは「ランク」が動作単位となります。このため、「デュアルランク」と「クアドランク」の場合、物理的には1つのボードですが、論理的には2つまたは4つのメモリーボードとして動作します。

システム装置でオンラインスペアメモリー機能をサポートしているメモリーボードのランク数は次のとおりです。

形名	メモリー容量	ランク数
MJ7002H4	2048MB	1
MJ7004H4	4096MB	1
MJ7008H4	8192MB	2
MJ7016H4	16384MB	2
MJ7032L5	32768MB	4
MJ7012H4SEX	12288MB (2048MB × 6枚)	1
MJ7024H4SEX	24576MB (4096MB × 6枚)	1
MJ7048H4SEX	49152MB (8192MB × 6枚)	2
MJ7096H4SEX	98304MB (16384MB × 6枚)	2
MJ7192L5SEX	196608MB (32768MB × 6枚)	4



メモリー障害時、メモリーの切り替えはランク単位で行われます。
 たとえば、プロセッサ 1 のメモリースロット 1、4 (チャンネル 1) に 2 ランクのメモリーボードを搭載しており、メモリースロット 1 のメモリーボードのランク 0 がスペアメモリーに設定されているとします。
 メモリースロット 4 のメモリーボードのランク 0 に障害 (Correctable Error) が多発した場合、そのメモリーデータはそのまますべてスペアメモリーであるメモリースロット 1 のボードのランク 0 へオンラインでコピーされます。コピー完了後システムはメモリースロット 4 のメモリーボードのランク 0 を除いたメモリーで動作を開始します。



なお、1 ランクのメモリーボードの場合、メモリーボード 1 枚がスペアメモリーとなります。

オンラインスペアメモリー機能は、システム装置を再起動したときに再び有効になります。再起動時にスペアメモリーはスペアメモリーバンクに再設定されますので、障害が発生したメモリーボードは再起動する前に交換してください。

オンラインスペアメモリーを使用する上での注意事項は次のとおりです。

- スペアメモリーは各プロセッサのチャンネルごとに設定されます。
- オンラインスペアメモリー機能を有効にするためには、セットアップメニューの「Chipset」－「North Bridge」－「Memory Mode」を「Sparing」に設定する必要があります。
- オンラインスペアメモリー機能は、各プロセッサごとに 1 回しか実行されません。
- オンラインスペアメモリー機能が有効に設定された場合、各チャンネルに搭載されるメモリーボードの 1 ランクがスペアメモリーとなるため、メモリー容量は実際に搭載している容量よりその分少なく表示されます。

セットアップメニューの「Chipset」－「North Bridge」－「Total Memory」で確認してください。
 なお、搭載されるメモリーボードにより、1 チャンネルあたりのスペアメモリー容量は次のとおりとなります。

搭載メモリーボード	1 チャンネルあたりのスペアメモリー容量
MJ7002H4:2048MB	2048MB
MJ7004H4:4096MB	4096MB
MJ7008H4:8192MB	4096MB
MJ7016H4:16384MB	8192MB
MJ7032L5:32768MB	8192MB
MJ7012H4SEX:12288MB (2048MB × 6 枚)	2048MB
MJ7024H4SEX:24576MB (4096MB × 6 枚)	4096MB
MJ7048H4SEX:49152MB (8192MB × 6 枚)	4096MB
MJ7096H4SEX:98304MB (16384MB × 6 枚)	8192MB
MJ7192L5SEX:196608MB (32768MB × 6 枚)	8192MB

- メモリー縮退が発生した場合、オンラインスペアメモリー機能は無効になります。
- オンラインスペアメモリー機能を使用するためには、同容量のメモリーボードを 1 チャンネルにつき 2 枚、1 プロセッサあたりメモリーボード 6 枚搭載する必要があります。詳細は『ユーザーズガイド ~オプションデバイス編~』「3 メモリーボードを取り付ける」をご参照ください。
- オンラインスペアメモリー機能が作動してスペアメモリーへの切り替えを行っている間、数秒～ 10 分ほど OS の動作が遅くなることがあります。
- 修復不可能なメモリー障害 (Memory Uncorrectable Error : 2bit エラーなど) の場合、オンラインスペアメモリーは機能しません。
- オンラインスペアメモリー機能が作動してスペアメモリーに切り替わると、「JP1/ServerConductor」にてアラートとして通報されます。
 また、システム装置前面の MAINTENANCE ランプのイベントコードが“40”と表示されます。
 → [「2.1.2 MAINTENANCE ランプ」 P.15](#)
- オンラインスペアメモリーが機能していることを確認するには「JP1/ServerConductor」が必要です。
 インストールしてご使用ください。
- メモリーミラーリング、ロックステップ、デバイスタギングと同時に使用することはできません。

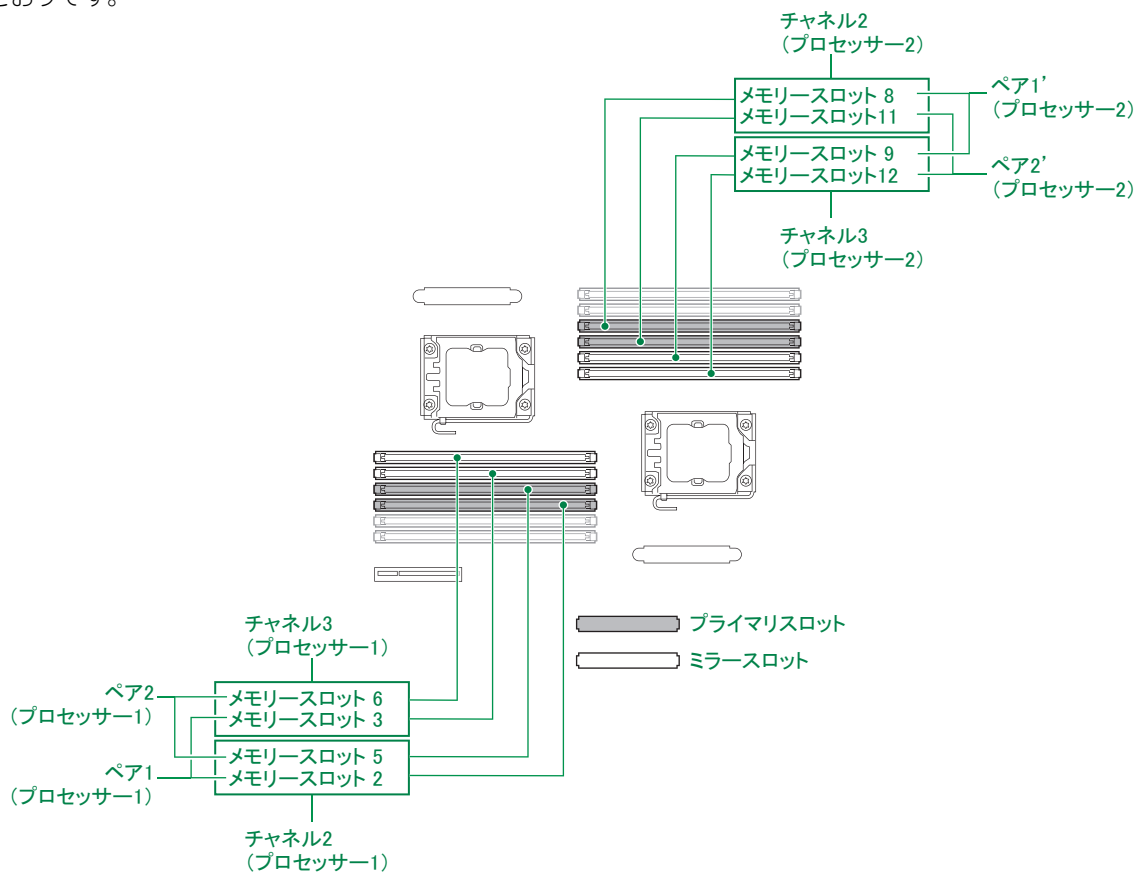
3.5.2 メモリーミラーリングについて

メモリーミラーリングは、修復不可能なメモリー障害（Uncorrectable Error：2 ビットエラーなど）が発生したときにもシステムダウンせず運用を続けるよう、メモリーを2重化する機能です。

メモリーミラーリング機能を使用するには次に示す条件があります。

- メモリーボードはプロセッサのチャンネル2、3の Slots に搭載し、構成を同じにすること
- すべて同容量・同一形名のメモリーボードを搭載すること
- プロセッサを2個搭載する場合は、プロセッサ1 およびプロセッサ2 におけるメモリー構成を同じにすること

メモリーミラーリングでは、メモリーボードは搭載するチャンネルによりプライマリ・ミラーに区分され、2 Slots ずつをペアとして構成されます。メモリースロットとチャンネル、およびチャンネル間のペアの関係は次のとおりです。



メモリーミラーリングでのメモリーへのリード/ライトは次のように行われます。

- リードはプライマリもしくはミラーのどちらか一方から行う。
- ライトはプライマリ、ミラーの順で2回行う。

プライマリスロットのメモリーボードの1つに修復不可能なメモリー障害（Uncorrectable Error）が発生した場合、リード/ライト処理はすべてミラーズロットのメモリーボードのみに移行します。

ミラーズロットのメモリーボードで障害が発生した場合は、逆にプライマリスロットのメモリーボードのみに処理が移行します。

メモリーミラーリングを使用する上での注意事項は次のとおりです。

- メモリーミラーリング機能を有効にするためには、セットアップメニューの「Chipset」－「North Bridge」－「Memory Mode」を「Mirroring」に設定する必要があります。
- メモリーミラーリング機能が有効に設定された場合、搭載されたメモリーボードの半分の容量がミラーとなるため、メモリー容量は実際に搭載している容量の半分になります。
セットアップメニューの「Chipset」－「North Bridge」－「Total Memory」で確認してください。
また、ミラースロットにあたるメモリースロットは、メモリーボードが搭載されていても“OMB”と表示されます。
- メモリー縮退が発生した場合、メモリーミラーリング機能は無効になります。
ミラースロットに切り替わると、「JP1/ServerConductor」にてアラートとして通報されます。
また、システム装置前面の MAINTENANCE ランプのイベントコードが“40”と表示されます。
→ [\[2.1.2 MAINTENANCE ランプ\] P.15](#)
- メモリーミラーリングが機能していることを確認するには「JP1/ServerConductor」が必要です。インストールしてご使用ください。
- メモリーミラーリング機能を使用するためのメモリーボード構成の詳細は『ユーザーズガイド ～オプションデバイス編～』「3 メモリーボードを取り付ける」をご参照ください。
- オンラインスペアメモリー、ロックステップ、デバイススタギングと同時に使用することはできません。

3.5.3 ロックステップについて

メモリーのロックステップ (Lock Step) とは、2つのチャンネルを同調し、メモリーボード2枚を論理的に1枚として扱う機能です。通常データ 64 ビット / ECC8 ビットのアクセスを、データ 128 ビット / ECC16 ビットに拡張して動作します。これにより、SDDC (Single Device Data Correction) による複数ビットエラーの検出および訂正機能を強化できます。

通常、メモリーコントローラは x4 SDDC (1 箇所の 4 ビット DRAM Device Failure を訂正可能) をサポートしていますが、ロックステップ機能を使うことで x8 SDDC (1 箇所の 8 ビット DRAM Device Failure を訂正可能) もサポートします。また、2 箇所の 4 ビット DRAM Device Failure も検出できます。

ロックステップ機能を使用するには次に示す条件があります。

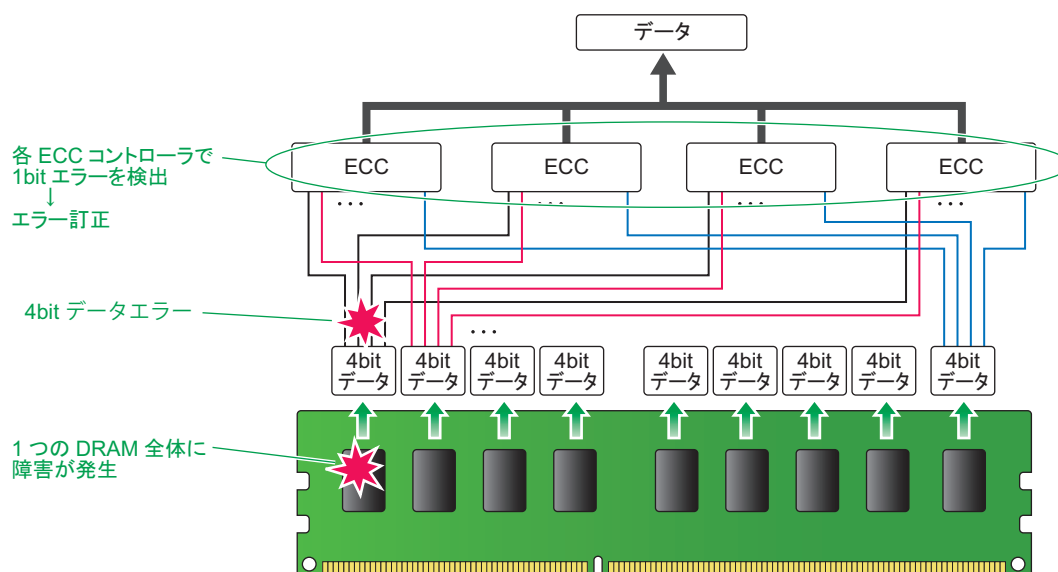
- メモリーボードはプロセッサのチャンネル 2、3 のスロットに搭載し、構成を同じにすること
- すべて同容量・同一形名のメモリーボードを搭載すること
- プロセッサを 2 個搭載する場合は、プロセッサ 1 およびプロセッサ 2 におけるメモリー構成を同じにすること

なお、SDDC はアドバンスド ECC と呼ばれ、1 つの DRAM チップが ECC 処理単位データの 1 ビット以上に影響を与えないよう、各 DRAM チップのデータをそれぞれ別の ECC コントローラに分割して割り当てます。

1 つの DRAM チップ全体が故障した場合、複数のビットにエラー *1 が発生しますが、各 ECC コントローラでは 1 ビットエラーとして処理できるため、エラーを訂正することができます。

*1: データの連続的な誤りで、一般的にバースト誤りと呼びます。これに対し、非連続的な誤りをランダム誤りと呼びます。

x4 SDDC のイメージは次のとおりです。



ロックステップを使用する上での注意事項は次のとおりです。

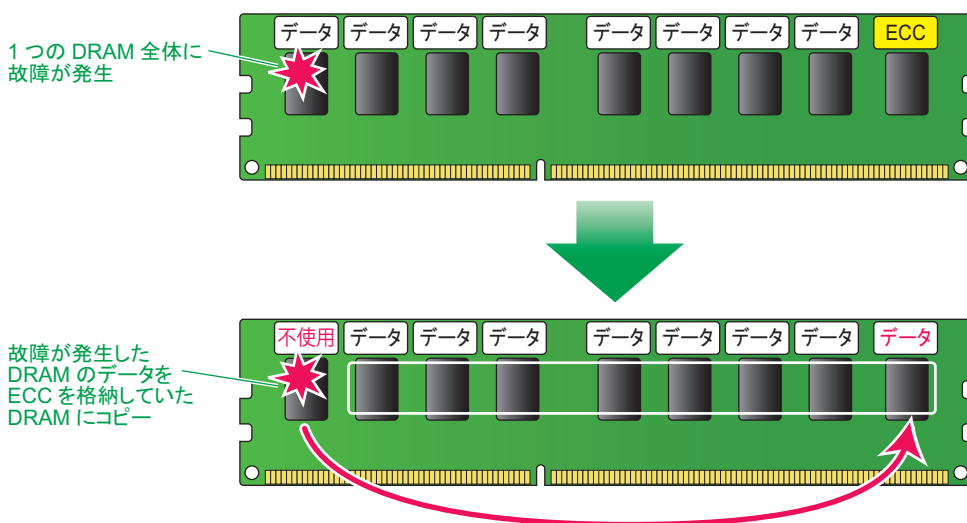
- ロックステップ機能を有効にするためには、セットアップメニューの「Chipset」－「North Bridge」－「Memory Mode」を「Lock Step」に設定する必要があります。
- チャンネル間インターリーブは行われなため、「Independent」モードよりメモリーアクセス性能は低下します。
- 1ビットエラーや1つのDRAMチップのみの故障など、修復可能なメモリー障害(Correctable Error)の場合は、自動訂正し稼働を続けます。このとき ERROR ランプは点灯しません。Correctable Errorを確認するには「JP1/ServerConductor」が必要です。インストールしてお使いください。
- ロックステップ機能を使用するためのメモリーボード構成の詳細は『ユーザーズガイド ～オプションデバイス編～』「3 メモリーボードを取り付ける」をご参照ください。
- 修復不可能なメモリー障害 (Uncorrectable Error) が発生した場合、ECC によるエラー訂正ができないため、システム停止します。
- オンラインスペアメモリー、メモリーミラーリング、デバスタギングと同時に使用することはできません。

3.5.4 デバイスタギング

メモリーのデバイスタギング（Device Tagging）とは、メモリーボード上の 1 つの DRAM チップが故障してもシステムダウンせず運用を続けるよう、DRAM チップ単位で冗長化する機能です。

通常、メモリーはデータから ECC を生成し、各 DRAM チップにデータと ECC を分けて格納します。

ここで 1 つの DRAM チップ全体が故障した場合、ほかの DRAM チップに格納されているデータと ECC により、故障した DRAM チップのデータを計算して、ECC を格納している DRAM チップのデータを書き換えます。これにより、マルチビットエラーによる修復不可能なメモリー障害（Memory Uncorrectable Error）を回避することができます。



デバイスタギングを使用する上での注意事項は次のとおりです。

- デバイスタギング機能を有効にするためには、セットアップメニューの「Chipset」－「North Bridge」－「Device Tagging」を「Enabled」に設定する必要があります。
- デバイスタギングは「Independent」モードで動作し、チャンネル間インターリーブを行います。
- 1ビットエラーや1つのDRAMチップの故障は、修復可能なメモリー障害（Correctable Error）となるため、自動訂正し稼働を続けます。このときERRORランプは点灯しません。Correctable Errorを確認するには「JP1/ServerConductor」が必要です。インストールしてお使いください。
- デバイスタギング機能を使用するためのメモリーボード構成の詳細は『ユーザズガイド～オプションデバイス編～』「3 メモリーボードを取り付ける」をご参照ください。
- デバイスタギングは、1チャンネルあたり1枚のメモリーボードのみ動作します。1チャンネル内の複数のメモリーボード上でDRAMチップが故障した場合、デバイスタギングは機能せずシステム停止します。
- デバイスタギングが作動した状態で1ビットエラーが発生した場合、ECCによるエラー訂正ができないため、システム停止します。
- オンラインスペアメモリー、メモリーミラーリング、ロックステップと同時に使用することはできません。

3.6 LAN 拡張機能

ここでは、システム装置標準のオンボード LAN とオプションの LAN ボードで使用可能な拡張機能について説明します。

3.6.1 LAN 拡張機能の種類

システム装置標準オンボード LAN およびオプション LAN ボード（以下 ネットワークアダプタ）は、ネットワークの冗長化や負荷分散、機密性の確保といった拡張機能を使用することができます。

拡張機能には次の種類があります。

- LAN デバイス冗長化機能

2個のネットワークアダプタを組み合わせ、ネットワーク接続に障害が生じた場合、自動的にバックアップアダプタに切り換えて処理を移行することで、ネットワークの冗長、耐障害を実現します。

- LAN デバイス負荷分散機能

複数（最大2個）のネットワークアダプタを組み合わせ、送信データのトラフィック負荷を各アダプタに分散することで、ネットワークの帯域幅の拡張を実現します。

- スイッチ冗長化機能

2個のネットワークアダプタと STP (IEEE802.1d) をサポートするスイッチング HUB 2台（現用、待機）とを組み合わせ、ネットワークアダプタとスイッチング HUB の冗長化を行い、ネットワークの高信頼性を実現します。

- タグ VLAN (IEEE802.1q VLAN)

パケット内のタグに指定された ID により、VLAN グループを識別することで論理的なセグメント分割を実現します。

これらの拡張機能は、Windows Server 2012 の場合 OS 標準機能の「NIC チーミング」から、Windows Server 2008 R2 / Windows Server 2008 の場合 LAN ユーティリティ「Broadcom Advanced Control Suite 4」(BACS4) から設定します。

LAN ユーティリティの使いかたの詳細は、『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納される『LAN 拡張機能 設定手順書』をご参照ください。

4

運用上の注意事項

この章では、運用上の注意事項について説明します。

4.1 VMware 運用上の注意事項.....	54
4.2 LAN コントローラ機能の注意事項.....	57
4.3 システムクロックに関する注意事項.....	60
4.4 内蔵デバイスの注意事項.....	62

4.1 VMware 運用上の注意事項

VMware を使用する場合の注意事項について説明します。

4.1.1 ハードウェア障害発生時のシステム停止パラメタ活用のお願ひ

システム装置はハードウェア障害が発生した場合、システムを停止するために、ハードウェアによる障害処理の中で NMI *1 と呼ばれる割り込みを OS に発行します。

VMware vSphere ESX 4.1 をお使いの場合、標準の設定では NMI が発行されてもシステム停止しないため、システムが予期せぬ動作をする可能性があります。

*1 NMI (Non-Maskable Interrupt) : ソフトウェアからマスク不可能なハードウェア割り込み

NMI 発行時にシステム停止させるためのパラメタが提供されておりますので、次の手順にしたがい設定を有効にしてください。これによりハードウェア障害発生時にシステムを停止させ、システムの予期せぬ動作を防止することができます。

なお、弊社より「VMware インストール作業代行サービス」にて導入された場合、工場出荷時に NMI 発行によるシステム停止する設定としております。



VMware vSphere ESXi 5.1 / VMware vSphere ESXi 5.0 は、標準で NMI 発行時システム停止する設定となっております。設定を変更する必要はありません。「詳細設定」の値は変更しないでください。

(1) 対象 OS

VMware vSphere ESX 4.1 (Update 3)

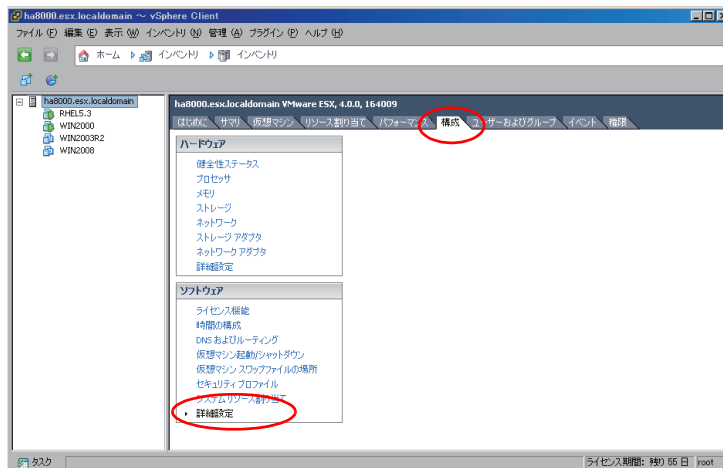
(2) 設定手順

◆ [設定方法]

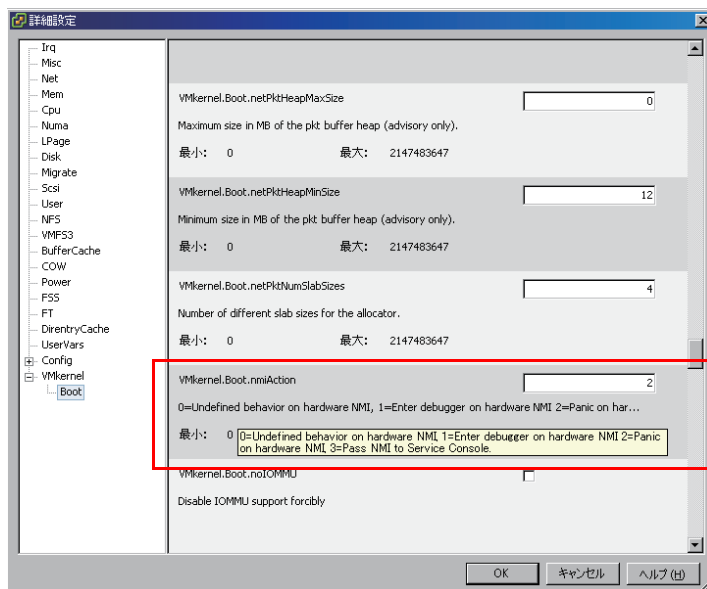
次の手順にしたがい、パラメタを設定してください。

- 1 VMware vSphere ESX または vCenter Server に root または Administrator 権限のあるユーザでログインします。

- 2 「構成」タブから「ソフトウェア」グループにある「詳細設定」をクリックします。



- 3 カテゴリの「VMkernel」－「Boot」をクリックし、画面右の設定値一覧から「VMkernel.Boot.nmiAction」の値を3から2に変更して「OK」ボタンをクリックします。

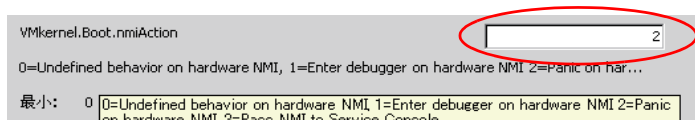


- 4 VMware vSphere ESX を再起動します。

◆ [確認方法]

次の手順にしたがい、設定が正しく反映されていることを確認してください。

- 1 VMware vSphere ESX または vCenter Server に root または Administrator 権限のあるユーザでログインします。
- 2 「構成」タブから「ソフトウェア」グループにある「詳細設定」をクリックします。
- 3 カテゴリの「VMkernel」－「Boot」をクリックし、画面右の設定値一覧から「VMkernel.Boot.nmiAction」の値が2に変更されていることを確認して「OK」ボタンをクリックします。



(3) ハードウェア障害発生時の確認方法

ハードウェア障害が発生した場合、システム装置の ERROR ランプが点灯します。
ERROR ランプが点灯した場合、お問い合わせ先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

なお、VMware vSphere ESX のサービスコンソール画面に次のメッセージが出力された場合、ハードウェア障害が発生している可能性がありますので、システム装置の ERROR ランプを確認してください。

```
NMI_Lint1IntAction+xxxx stack : xxxxxxxxxx  
Lint1 interrupt on pcpu x ← (“x” は英数字)
```

4.1.2 vSphere Client の「健全性ステータス」表示の取り扱いについてのお願い

VMware の vSphere Client の「インベントリ」画面の構成タブで表示される、「ハードウェア」の「健全性ステータス」表示は、ハードウェア状態を示す参考としてご使用ください。

画面上で警告やエラー表示が出力された場合は、システム装置のランプ点灯状態の確認や、「JP1/ServerConductor」によるエラー監視を行ってください。

システム装置の ERROR ランプが点灯した場合には、「付録 C.5 使用時のエラー」P.83 を参照し対処してください。

4.2 LAN コントローラ機能の注意事項

ここでは、システム装置標準のオンボード LAN と、オプションの LAN 拡張カードおよび LAN ボードを使用する場合の注意事項について説明します。

4.2.1 TCP Checksum Offload 機能について

システム装置標準オンボード LAN および LAN ボード（CN7723/CN7741）（以下 ネットワークアダプタ）は、TCP/IP プロトコルのチェックサム計算をネットワークアダプタ上の LAN コントローラにて実施する機能を持っていますが、本機能は用いずに OS 側で標準的に備えている TCP/IP のチェックサム計算機能をお使いになることを推奨します。

OS 側で計算するように設定した場合、OS のプロトコル処理の最終段階で、ネットワークから受信したパケットデータの整合性確認が行われることになり、より信頼性の高いシステムを構築いただけます。

なお、LAN ボード（CN7821）の場合は、LAN ドライバのパラメータをデフォルトの設定値から変更しないでください。ネットワーク性能に影響を与える場合があります。

(1) 各 OS における設定方法について

◆ Windows Server 2012 の場合

- 1 「サーバマネージャ」の「ツール」－「コンピューターの管理」をクリックし、「システムツール」－「デバイスマネージャ」をクリックします。
- 2 「ネットワークアダプタ」の各 LAN アダプタのプロパティにて、「詳細設定」タブを開きます。
- 3 次の表に示す設定項目が表示されている場合、表にしたがい設定を変更します。

設定項目	設定値
TCP/UDP Checksum Offload(Ipv4)	Rx & Tx Enabled → None
TCP/UDP Checksum Offload(Ipv6)	Rx & Tx Enabled → None
Large Send Offload v2(IPv4)	Enable → Disable
Large Send Offload v2(IPv6)	Enable → Disable

すべての項目を設定したあとは [OK] ボタンをクリックし、OS を再起動してください。

◆ Windows Server 2008 R2 / Windows Server 2008 の場合

- 1 「コントロールパネル」の「デバイスマネージャ」をダブルクリックします。
- 2 「ネットワークアダプタ」の各ネットワークアダプタのプロパティにて、「詳細設定」タブを開きます。

- 3 次の表に示す設定項目が表示されている場合、表にしたがい設定を変更します。

設定項目	設定値	
	Broadcom Advanced Control Suite 4 未インストール	Broadcom Advanced Control Suite 4 インストール済
IPv4 Checksum Offload	Rx & Tx Enabled → None	Rx & Tx Enabled → None
TCP/UDP Checksum Offload (Ipv4)	Rx & Tx Enabled → None	Rx & Tx Enabled → None
TCP/UDP Checksum Offload (Ipv6)	Rx & Tx Enabled → None	Rx & Tx Enabled → None
Large Send Offload (IPv4)	Enable → Disable	Enable → Disable
Large Send Offload v2(IPv4)	Enable → Disable	Enable → Disable
Large Send Offload v2(IPv6)	Enable → Disable	Enable → Disable

すべての項目を設定したあとは [OK] ボタンをクリックし、OS を再起動してください。

◆ Linux の場合

「日立サポート 360」または「ソフトウェアサポートサービス for Linux」のソフトウェアサービス付属の OS 媒体（インストールメディア）から Linux をインストールした場合（Linux インストール作業代行サービスを含む）、ネットワークアダプタ上の LAN コントローラに対し TCP Checksum Offload 機能を無効にするために、手動での設定が必要になる場合があります。次の手順をよくお読みいただき、設定してください。

▶ [tg3 ドライバ]：システム装置標準オンボード LAN / LAN ボード (CN7723/CN7741)

tg3 ドライバをご使用の場合は、OS インストール後に手動での設定が必要になります。TCP Checksum Offload の設定は、ethtool コマンドの引数に対して tx（送信時）/ rx（受信時）のパラメータを指定することで行います。tx / rx パラメータの値および書式は次のとおりです。

値範囲：off または on（off：無効 / on：有効）

ethtool コマンドにて、送信と受信の両方で TCP Checksum Offload を無効に設定します。
LAN コントローラ個分の ethtool コマンドを /sbin/ifup-pre-local に追加したあとに OS を再起動してください。OS 起動時に自動設定されます。

（例）

LAN コントローラ 2 個を無効にする場合、/sbin/ifup-pre-local に次の行を追加します。
（Linux が eth0, eth1 というネットワークデバイスとして認識しているものとします）

```

if [ "${1}" == "ifcfg-eth0" ]; then
/sbin/ethtool -K eth0 rx off
/sbin/ethtool -K eth0 tx off
fi
if [ "${1}" == "ifcfg-eth1" ]; then
/sbin/ethtool -K eth1 rx off
/sbin/ethtool -K eth1 tx off
fi

```

/sbin/ifup-pre-local ファイルが存在しない場合、ファイル権限 755 で新しく作成し、上記設定を追加してください。

なお、TCP Checksum Offload を有効に設定する場合は、tx / rx パラメータの各値 off を on に読み替えてください。

4.2.2 Linux のネットワーク状態確認方法について

Linux OS では、ネットワーク状態確認（リンクアップ・ダウン）するために mii-tool コマンド、および ethtool コマンドが提供されますが、mii-tool コマンドを用いた場合、ネットワークの接続状態を正しく返せない問題があります。このため、mii-tool コマンドはサポート対象外となります。

ネットワーク状態確認を実施する場合は、ethtool コマンドをご使用ください。

4.2.3 Virtual Machine Queues について

Hyper-V の仮想ネットワークに、"Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet #x"（#x は表示されないもしくは任意の数字）と表示されている物理ネットワークを割り当てる場合、次の設定を実施し Virtual Machine Queues を無効にしてください。

有効にしていた場合、通信遅延が発生する可能性があります。ネットワーク状態確認を実施する場合は、ethtool コマンドをお使いください。

- 1 デバイスマネージャ上で仮想ネットワークに割り当てた "Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet #x" を [右クリック] - [プロパティ] でプロパティ画面を選択します。
- 2 [詳細設定] タブを選択し、[Virtual Machine Queues] を [Disable] に変更します。

4.3 システムクロックに関する注意事項

ここでは、Linux および VMware のシステムクロックに関する注意事項について説明します。

4.3.1 UTC 設定の注意事項について

ここでは、各 OS における UTC (Universal Time, Coordinated : 協定世界時) 設定についての注意事項を説明します。

(1) Linux の場合

Linux はシステムクロックに UTC を使用することができますが、次のような問題が発生する場合があります。

- SVP 機能によるスケジュール電源制御が、OS の表示時刻と異なる時刻に実行されます。
- SVP ログのイベント発生時刻や、JP1/ServerConductor の SVP 直接通知アラートの発生時刻が、システム装置で実際に発生した OS の表示時刻と異なる時刻で表示されます。
- システム BIOS のセットアップ画面で表示される時刻が、OS の表示時刻と異なる時刻が表示されます。
- システム装置のハードウェア保守で使用されるイベントの発生時刻が OS の表示時刻と異なるため、障害解析時に支障をきたす場合があります。(例「RC 一覧表示」など)

上記の問題が発生するため、UTC が設定されている場合は設定を解除してください。設定の確認方法および設定方法は次のとおりです。

◆ RHEL 6 の場合

確認方法

1 次のコマンドを実行します。

システムクロックで UTC を使用しない設定になっていることを確認します。

```
# cat /etc/adjtime
```

◆ 表示例

```
14.952276 1293524288 0.000000
1293524288
LOCAL
```

LOCAL と表示されていれば、システムクロックで UTC を使用しない設定になっています。UTC と表示されている場合は、次の設定方法を参照して UTC の設定を解除してください。

設定方法

1 次のコマンドを実行します。

システムクロックをハードウェアクロックのローカルタイムに設定します。

```
# /sbin/hwclock -s --localtime
```

2 date コマンドを実行し、OS の表示時刻と同期しているか確認します。

◆ RHEL 5 の場合

確認方法

1 次のコマンドを実行します。

システムクロックで UTC を使用しない設定になっていることを確認します。

```
# cat /etc/sysconfig/clock
```

◆ 表示例

```
ZONE="Asia/Tokyo"  
UTC=false  
ARC=false
```

UTC=false と表示されていればシステムクロックで UTC を使用しない設定になっています。false に設定されていない場合は、次の設定方法を参照して UTC の設定を解除してください。

設定方法

1 /etc/sysconfig/clock ファイルを編集します。

clock ファイルに記載されている UTC の設定値を false に変更します。

```
ZONE="Asia/Tokyo"  
UTC=false  
ARC=false
```

2 システム装置を再起動します。

3 再起動後、date コマンドを実行し、OS の表示時刻と同期していることを確認します。

再起動後に時刻が大幅にずれている場合は、date コマンドで時刻を設定してください。

(2) VMware 場合

システム装置出荷時にシステム BIOS の時刻を JST (Japan Standard Time : 日本標準時) で設定していますが、VMware vSphere ESXi 5.1 / VMware vSphere ESXi 5.0 ではシステムの BIOS 時刻を UTC と判断して動作するため、次のような注意事項があります。

- VMware vSphere ESXi 5.1 / VMware vSphere ESXi 5.0 のインストール後は OS の表示時刻がシステム BIOS の時刻から 9 時間進んだ時刻に設定されます。vSphere クライアントを使用して時刻の設定を実施してください。
- システム BIOS のセットアップメニューの時刻が、OS の表示時刻から 9 時間遅れた時刻に設定されます。
- SVP ログのイベント発生時刻や、JP1/ServerConductor の SVP 直接通知アラートの発生時刻が、システム装置で実際に発生した OS の表示時刻から 9 時間遅れた時刻が表示されます。

4.3.2 JP1 電源制御スケジュール機能の注意事項について

JP1/ServerConductor や JP1/PowerMonitor を使用した電源制御スケジュール機能は、システムクロックを参照せず、BMC が設定している時刻を参照しシステム装置を起動しますが、AC 供給が遮断されたりすると BMC の時刻設定が変更され、スケジューリングした時刻に起動しない場合があります。このため、『ユーザーズガイド～リモートマネジメント編～』「4.2.3 BMC 時刻の設定」を参照し、BMC の時計合わせ方式を「NTP による時刻合わせを行う」に設定してください。

4.4 内蔵デバイスの注意事項

ここでは、システム装置に内蔵するデバイスにおいて、特に運用上注意が必要な内容について説明します。

4.4.1 内蔵 SSD

- 内蔵 SSD(Solid State Drive)は半導体記録素子であるフラッシュメモリを使用した記憶装置です。ハードディスクは媒体に磁気記録する方式に対して、SSD は不揮発性の半導体記録素子であるフラッシュメモリに記録する方式です。
SSD はランダムアクセス性能と耐衝撃、低消費電力の点で優れていますが、書き込み容量制限があります。一般的なサーバの書き込み使用環境は 50GB/ 日程度を想定しています。書き込みが頻繁に発生する使用環境下では、最大書き込み容量制限に至る場合があります。
- SSD はハードディスクとは異なり、デフラグツールを使用しディスクの最適化を行うと、SSD の寿命を縮めるおそれがあります。SSD をお使いの場合は、デフラグツールを実行しないでください。
- 内蔵 SSD (MLC : Multiple Level Cell タイプ) は寿命に至った場合、電源を切って長時間放置すると記録された電荷が放電され、データが消える特性があります。
寿命が近付いた SSD は S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) エラーを通知します。RAID 管理ツールで SSD のエラーを監視し、S.M.A.R.T. エラーが検出された場合は予防交換してください。予防交換については有償となりますので、お買い求め先または保守会社にご連絡ください。



付録

付録 A お手入れと交換品.....	64
付録 B 困ったときには.....	70
付録 C エラーが発生したときは	71
付録 D 内蔵ハードディスク／内蔵 SSD に障害が発生したときは.....	90
付録 E 電源ユニットに障害が発生したときは.....	95
付録 F 保守作業後の設定	98

付録 A お手入れと交換品

ここでは、日常のお手入れ方法や交換が必要となる有寿命部品と消耗品について説明します。

付録 A.1 日常のお手入れ項目

システム装置および内蔵デバイスは、定期的なお手入れの必要があります。次の表にしたがって日常のお手入れを行ってください。また、お手入れ時に異常がありましたら、お買い求め先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。

なお、オプションデバイスについてはオプションデバイスのマニュアルをご参照ください。

…
補足

オプションデバイスのマニュアルは、電子マニュアルとして『ユーザーズガイド』CD-ROM に含まれています。
また、紙マニュアルとしてオプションデバイスに添付されるものもあります。

部位	清掃・確認項目		清掃・確認周期 の目安	クリーニングメディアの仕様	
				品名／型名	限度回数
システム装置	清掃	1. 通気孔の塵埃除去	6ヶ月*1	—	—
	確認	1. 操作パネルの ERROR ランプ および MAINTENANCE ラン プ確認	6ヶ月	—	—
		2. ファンの異常音点検	6ヶ月	—	—
内蔵 DVD-ROM	清掃	1. クリーニングキットによる ピックアップレンズ部清掃	メディアリード エラー発生時	品名：CD/DVD レンズ クリーナー (日立マクセル製) 型名：CD-CL (PC)	*2

*1：塵埃が多い環境で使用される場合、清掃周期を 1ヶ月にしてください。

*2：ブラシが汚れた時に交換してください。

付録 A.2 クリーニングについて

ここでは、システム装置と標準搭載のデバイスについて、クリーニングの方法を記載しています。

なお、その他のオプションデバイスのクリーニングについては、オプションデバイスのマニュアルをご参照ください。

□ システム装置

6ヶ月に一度の割合で定期的に通気孔のクリーニングを行ってください。(塵埃が多い環境で使用される場合は月に一度の割合で行ってください。)

◆ クリーニングのしかた

通知

- システム装置のクリーニングは、電源を切り、電源コードを抜いた状態で行ってください。装置の故障の原因となります。
- 水などをシステム装置にかけないでください。また、水分を含んだ布などで拭かないでください。どちらも故障の原因となります。

- 1 システム装置の電源を切ります。→ [1.3.2 電源を切る] P.11
- 2 システム装置背面に接続されているすべての電源コードを、コンセントおよびシステム装置から抜きます。→ 『ユーザーズガイド ~導入編~』 [3.2.2 電源コード]

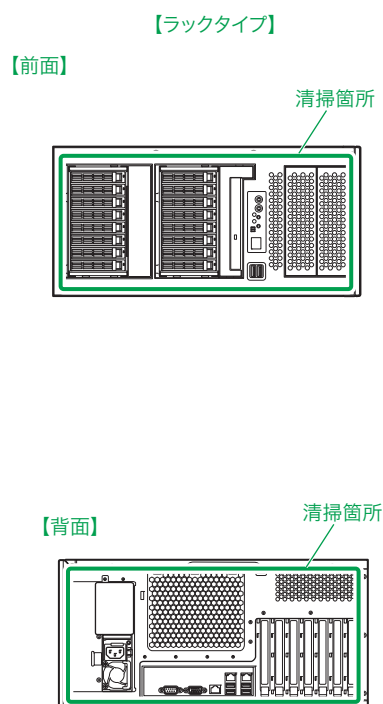
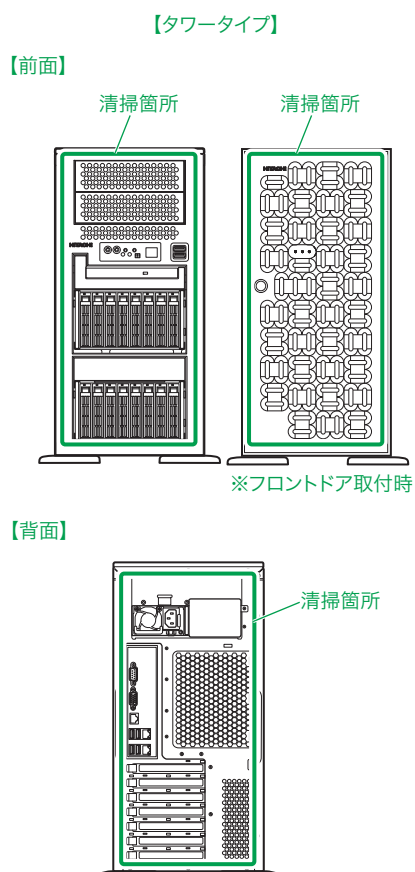
…
補足

冗長用の電源ユニットが搭載されている場合は電源コードが2本接続されていますので、2本とも抜いてください。

- 3 システム装置に接続されているインターフェースケーブルを外します。
- 4 システム装置の次に示す箇所の通気孔のほこりを、乾いた布で拭くか掃除機で吸引します。

…
補足

ここでは TS20 AM1 モデル（ハードディスクキット（ES7625）搭載時）を例に説明しますが、TS20 AM1 モデルにおいてハードディスクキットを搭載していない場合や、TS20 BM1/CM1/DM1/EM1/FM1 モデルおよび TS10-h xM1 モデルの場合も同様に清掃してください。なお、ハードディスクキット（ES7625 / ES7624）を搭載していない場合、拡張ストレージベイ（2.5 型 / 3.5 型）上側（ラックタイプは右側）はダミーパネルが取り付けられています。



- 5 インタフェースケーブルのコネクタおよびシステム装置のコネクタのほこりを乾いた布で取り除き、接続します。
→ 『ユーザーズガイド ～導入編～』 「3.2 システム装置の接続」
- 6 電源コードの電源プラグのほこりを乾いた布で取り除き、コンセントおよびシステム装置に接続します。
→ 『ユーザーズガイド ～導入編～』 「3.2.2 電源コード」

□ 内蔵 DVD-ROM

メディアのリードエラー発生時にピックアップレンズのクリーニングを行ってください。クリーニングキットはCD/DVD レンズクリーナー（CD-CL（PC））を使用します。ご購入はお買い求め先にご相談ください。クリーニングのしかたは、クリーニングキットの使用法にしたがってください。



補足

CD/DVD レンズクリーナー(CD-CL(PC))を使用する場合は、Windows Media Playerが必要です。Windows Server 2012 の場合は、[サーバーマネージャー] の [機能] - [機能の追加] から [ユーザーインターフェイスとインフラストラクチャ] を展開し、[デスクトップエクスペリエンス] を追加インストールしてください。Windows Server 2008 R2 / Windows Server 2008 の場合は、[サーバーマネージャー] の [機能] - [機能の追加] から、[デスクトップエクスペリエンス] を追加インストールしてください。

□ キーボード

6ヶ月に一度の割合でクリーニングをしてください。

通知

水などをキーボードに直接かけないでください。また、水分を多量にふくんだ布などで拭かないでください。どちらも故障の原因となります。



制限

かたい布やアルコール、シンナー、ベンジンなどで拭くと傷や変色の原因となりますので、おやめください。

◆ クリーニングのしかた

キーボードの汚れを乾いた柔らかい布で拭き取ってください。落ちにくい汚れは中性洗剤を薄めた水を布にごく少量スプレーして拭いてください。

□ マウス

1～3ヶ月に一度の割合でクリーニングをしてください。

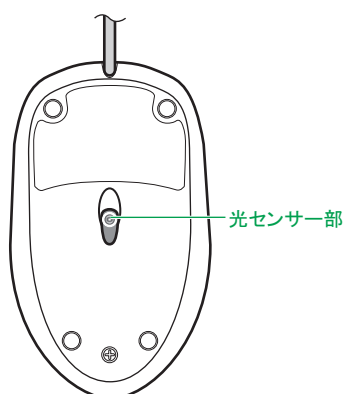


かたい布やアルコール、シンナー、ベンジンなどで拭くと傷や変色の原因となりますので、おやめください。

◆ クリーニングのしかた

マウスの汚れを乾いた柔らかい布で拭き取ってください。落ちにくい汚れは中性洗剤を薄めた水を布にごく少量スプレーして拭いてください。

また、光センサー部が汚れている場合、乾いた柔らかい布で汚れを取り除いてください。



□ ディスプレイ

6ヶ月に一度の割合でクリーニングをしてください。

通知

水などをディスプレイに直接かけないでください。また、水分を多量にふくんだ布などで拭かないでください。どちらも故障の原因となります。



- ディスプレイ装置の表面は乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。
- かたい布やアルコール、シンナー、ベンジンなどで拭くと傷や変色の原因となりますので、おやめください。また、殺虫剤などをかけないようにしてください。

◆ クリーニングのしかた

ディスプレイの汚れを乾いた柔らかい布で拭き取ってください。落ちにくい汚れは中性洗剤を薄めた水を布にごく少量スプレーして拭いてください。ほこりは掃除機や乾いた布で取り除いてください。

付録 A.3 有寿命部品

本システム装置は、5年（1日24時間、1ヶ月30日）の寿命を想定し設計しております。
システム装置の部品の中には、使用しているうちに劣化・消耗する有寿命部品が含まれています。

通知

有寿命部品にはアルミ電解コンデンサを使用しているものがあります。
アルミ電解コンデンサは寿命があり、寿命を超えて使用すると電解液の漏れまたは枯渇により発煙や異臭の原因となることがあります。
これらの危険を避けるために、有寿命部品について、設計寿命を超える場合には交換してください。

主な有寿命部品は次のとおりです。

寿命部品の予防交換については有償となりますので、お買い求め先または保守会社にご連絡ください。

品名	適用製品形名	備考
ハードディスクユニット (SATA タイプ)	(システム装置標準)、UH72506D、UH75006D、 UH710006D	*1
DVD-ROM ユニット	(システム装置標準)	*2

*1 『ユーザーズガイド ～導入編～』「1.2 設置環境」で規定された設置環境で稼動した場合、通電による寿命時間（目安）は約20,000時間です。1日24時間、1ヶ月30日の通電稼動をしたとき、寿命は約2年となります。
上記の環境条件を超えて使用した場合、故障の原因となったり、寿命が短くなったりします。

*2 『ユーザーズガイド ～導入編～』「1.2 設置環境」で規定された設置環境で稼動した場合、通電による寿命時間（目安）は約13,000時間です。1日24時間、1ヶ月30日の通電稼動をしたとき、寿命は約1.5年となります。
上記の環境条件を超えて使用した場合、故障の原因となったり、寿命が短くなったりします。

ハードディスク/SSDは、故障によりシステム装置の安定稼動に大きな影響を及ぼします。寿命に至る前に交換することをお勧めします。



内蔵 SSD (MLC : Multiple Level Cell タイプ) は寿命に至った場合、電源を切って長時間放置すると記録された電荷が放電され、データが消える特性があります。
寿命が近付いた SSD は S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) エラーを通知します。RAID 管理ツールで SSD のエラーを監視し、S.M.A.R.T. エラーが検出された場合は予防交換してください。予防交換については有償となりますので、お買い求め先または保守会社にご連絡ください。



- ここに記載されていないオプションデバイスについては、オプションデバイスのマニュアルをご参照ください。
- システム装置内蔵のオプションデバイスのマニュアルは、電子マニュアルとして『ユーザーズガイド』CD-ROM に含まれています。
また、紙マニュアルとしてオプションデバイスに添付されるものもあります。
- 寿命時間（目安）はあくまでも目安であり、この期間内に故障しないことを保証するものではありません。

付録 A.4 消耗品

次の消耗品については、お買い求め先にご相談ください。

通知

データメディアやクリーニングメディアなどの消耗品は指定されたものを使用してください。指定以外のものを使用すると製品の信頼性を低下させるだけでなく、故障の原因となります。

…
補足

- ここに記載されていないオプションデバイスについては、オプションデバイスのマニュアルをご参照ください。
- オプションデバイスのマニュアルは、電子マニュアルとして『ユーザースガイド』CD-ROMに含まれています。
また、紙マニュアルとしてオプションデバイスに添付されるものもあります。

分類	適用製品の形名	消耗品名	形名
内蔵 DVD-ROM	—	CD/DVD レンズクリーナー	CD-CL (PC)

付録 B 困ったときには

ここでは、システム装置の運用時に発生した問題に対して、適切にご対処いただけるよう、さまざまなケースに応じた対処方法と関連項目の参照先を記載しています。

また、HA8000 ホームページでもよくある質問とその対処法を掲載しておりますので、そちらもご参照ください。

- ホームページアドレス：<http://www.hitachi.co.jp/ha8000/>

No	内容	確認事項・対処方法
1	初期不良・欠品がある	<ul style="list-style-type: none"> ■ システム装置に添付される『同梱品チェックリスト』で欠品や部品の損傷がないか確認してください。 ■ 納入後は初期不良がないか装置の動作を確認してください。 ■ 初期不良・欠品がありましたら、日立コールセンタにお問い合わせください。→『ユーザーズガイド～運用編～』「付録 A.4 欠品・初期不良・故障について」
2	システム装置の使いかたが分からない マニュアルの内容に疑問がある	<ul style="list-style-type: none"> ■ マニュアルには『ユーザーズガイド』のほか、オプションデバイスのマニュアルがあります。該当する項目をご確認ください。なお、オプションデバイスのマニュアルは付属の『ユーザーズガイド』CD-ROM に含まれますが、オプションデバイスに紙マニュアルとして添付されるものもあります。 ■ マニュアルの内容に疑問があるときは HCA センタにお問い合わせください。→『ユーザーズガイド～運用編～』「付録 A.2 操作や使いこなしについて」
3	システム装置が正常に動作しない エラーが発生した	「付録 C エラーが発生したときは」P.71 をご参照ください。
4	ウイルスに感染した	<ul style="list-style-type: none"> ■ ネットワークケーブルを外し、お使いのウイルス対策ソフトに添付されるマニュアルにしたがってください。 ■ バックアップデータの復元が必要な場合は「1.1.5 バックアップデータの保存」P.4 をご参照ください。 ■ OS の再インストールが必要な場合は、『Hitachi Server Navigator OS セットアップガイド』をご参照ください。
5	オプションデバイスを取り付けたい	<ul style="list-style-type: none"> ■ 装置の取り付けについては『ユーザーズガイド～オプションデバイス編～』の該当項目をご参照ください。 ■ ドライバのインストール方法はオプションデバイスに添付されるマニュアルをご参照ください。
6	バックアップを作成・復元したい	「1.1.5 バックアップデータの保存」P.4 をご参照ください。
7	ディスクアレイを変更したい ディスクアレイの運用について	<ul style="list-style-type: none"> ■ RAID BIOS 「MegaRAID WebBIOS」から設定を行ってください。RAID BIOS の詳細は『ユーザーズガイド～BIOS 編～』をご参照ください。 ■ そのほか、『ユーザーズガイド』CD-ROM に入っている『Hitachi Server Navigator ユーザーズガイド RAID 管理機能』または、『MegaRAID Storage Manager 取扱説明書』もご参照ください。
8	機能を拡張したい	■ あらたにオプションデバイスや、ソフトウェアを追加したい場合は、お買い求め先にご相談ください。
9	サービス・サポートについて お問い合わせ先について	<ul style="list-style-type: none"> ■ 『ユーザーズガイド～導入編～』「付録 B サポート＆サービスのご案内」をご参照ください。 ■ 『ユーザーズガイド～導入編～』「付録 A お問い合わせ先」をご参照ください。
10	その他	■ その他の分からないことは HA8000 ホームページをご参照いただくか、お買い求め先にお問い合わせください。

付録 C エラーが発生したときは

ここでは、エラーやシステム装置の異常が発生したときの現象に応じて、その対処方法を記載しています。

また、HA8000 ホームページでも良くある質問とその対処法を掲載しておりますので、そちらもご参照ください。

- ホームページアドレス：<http://www.hitachi.co.jp/ha8000/>

付録 C.1 こんな状態のときは

ここでは、システム装置や周辺機器が正しく動作しない現象とその対処方法をまとめています。次の対処方法を行っても不具合が改善されない場合は、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。ご連絡いただく際は、「付録 C.7 ハードウェア障害時のご連絡」P.89 をご参照いただき、エラー情報をお書き留めのうえご連絡ください。

No	不具合現象	確認事項・対処方法
1	POWER ランプが点灯しない (電源が入らない)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電源コードは正しく接続されていますか？→『ユーザーズガイド～導入編～』「3.2 システム装置の接続」 ■ POWER ランプスイッチは ON になっていますか？ →「1.3 電源を入れる / 切る」P.9
2	異常な発熱や発煙、ショートが起きた	<ul style="list-style-type: none"> ■ 直ちに電源を切り、すべての電源コードを抜いてください。お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。
3	起動時にエラーメッセージが表示される	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「付録 C.2 エラーメッセージが表示される場合」P.73 にしたがって対処してください。
4	システム装置の ERROR ランプが点灯した	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「付録 C.5 使用時のエラー」P.83 にしたがって対処してください。
5	メモリー容量が実際に取り付いている容量より少ない	<ul style="list-style-type: none"> ■ メモリーはしっかりと正しく取り付けられていますか？ なお、使用できるメモリー容量は、メモリーホルルの影響を受けて減少することがあります。 →『ユーザーズガイド～オプションデバイス編～』「3 メモリーボードを取り付ける」 ■ オンラインスペアメモリー機能やメモリーミラーリング機能を有効に設定していませんか？この機能を使用するとメモリーの一部または半分を冗長用に使用するため容量が少なくなります。セットアップメニューの設定をご確認ください。 →『ユーザーズガイド～BIOS 編～』「1 システム BIOS」
6	内蔵デバイスが動作しない (HDD、DVD-ROM、DVD-RAM、DAT など)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 内部ケーブルは正しくしっかりと接続されていますか？ 電源ケーブルは接続されていますか？ →『ユーザーズガイド～オプションデバイス編～』「4 内蔵デバイスを取り付ける」 ■ システム BIOS、RAID BIOS の設定は正しいですか？ →『ユーザーズガイド～BIOS 編～』 ■ 対応したドライバはインストールされていますか？ →『オプションデバイスマニュアル』
7	キーボードがきかない、または入らないキーがある マウスが正常に動作しない	<ul style="list-style-type: none"> ■ キーボードケーブルは装置に正しく接続されていますか？ マウスケーブルは装置に正しく接続されていますか？ →『ユーザーズガイド～導入編～』「3 システム装置の設置・接続」
8	シリアルポートが動作しない	<ul style="list-style-type: none"> ■ セットアップメニューの設定は正しいですか？ →『ユーザーズガイド～BIOS 編～』「1 システム BIOS」

No	不具合現象	確認事項・対処方法
9	プリンタが動作しない	<ul style="list-style-type: none"> ■ プリンタの電源は入っていますか？ ケーブルは正しく接続されていますか？ 対応したドライバはインストールされていますか？ →『プリンタ添付マニュアル』
10	ディスプレイに何も表示されない、画面にゴミが表示される	<ul style="list-style-type: none"> ■ ディスプレイの電源スイッチが入っていますか？ ディスプレイのコントラスト調節ボリューム、輝度調節ボリュームが暗くなりすぎていませんか？ 電源コードが、ディスプレイとコンセントの両方に正しく接続されていますか？ →『ディスプレイ添付マニュアル』 ■ ディスプレイケーブルが、ディスプレイとシステム装置の両方に正しく接続されていますか？ →『ユーザーズガイド ～導入編～』「3 システム装置の設置・接続」
11	表示される画像が乱れる	<ul style="list-style-type: none"> ■ システム装置の周囲に、電源の入っている精密機器を置いていませんか？ ■ システム装置の使用中に、システム装置やディスプレイの位置を変えていませんか？ディスプレイに地磁気の影響や色ムラが発生することがあります。一度電源を切り、30分以上時間をおいてから再びお使いください。 ■ システム装置とディスプレイを近接して置いていませんか？システム装置とディスプレイを離すか、リフレッシュレートの設定値を上げてください。
12	マウスカーソルだけが表示される	<ul style="list-style-type: none"> ■ 原因が特定できません。 保守員をお呼びいただくか、お買い求め先にご連絡ください。
13	ディスプレイの表示が読めない、または歪んでいる	<ul style="list-style-type: none"> ■ リフレッシュレートの設定がディスプレイの仕様を超えていませんか？→『ディスプレイ添付マニュアル』
14	セットアップメニューの設定を変更したら正しく動作しなくなった	<ul style="list-style-type: none"> ■ セットアップメニューの設定値を出荷時の状態に戻します。 →『ユーザーズガイド ～BIOS 編～』「1 システム BIOS」
15	システムが応答しなくなった	<ul style="list-style-type: none"> ■ 原因が特定できません。 保守員をお呼びいただくかお買い求め先にご連絡ください。 なお、無応答障害の原因究明をサポートサービスに求める場合、メモリダンプを採取し、サポートサービス窓口へ送付してください。 →「付録 C.6 メモリダンプの採取」P.84
16	他社流通製品を使用したら正しく動作しなくなった	<ul style="list-style-type: none"> ■ 流通製品に原因があると考えられます。 流通製品メーカーにお問い合わせください。

付録 C.2 エラーメッセージが表示される場合

ここでは、エラーメッセージが表示されたときの対処について説明します。

□ BIOS エラーメッセージが表示される場合

POST (Power On Self Test) 時に異常が検出されると、ディスプレイにエラーメッセージが表示されます。次の表の「対処方法」の内容にしたがって処置してください。

また、表に記されていないメッセージが万一表示されたときは、メッセージを書き留めていただいたうえで買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

エラーコード	エラーメッセージ	内容	対処方法
2004	Last power event was caused by CPU1 Thermal Trip	プロセッサのエラーを検出しました。	*1
2005	Last power event was caused by CPU2 Thermal Trip	プロセッサのエラーを検出しました。	*1
2008	CPU1 BIST Error is found	プロセッサのエラーを検出しました。	*1
2009	CPU2 BIST Error is found	プロセッサのエラーを検出しました。	*1
2710	FRU checksum bad	BMCのエラーを検出しました。	*1
2714	Cannot set BMC network configuration	BMCのエラーを検出しました。	*1
2716	BMC is not ready	BMCのエラーを検出しました。	*1
2717	Power Supply configuration error	電源ユニット構成エラーを検出しました。	*1
2B01	Setup Data is cleared by Jumper	BIOS セットアップデータがクリアされました。	*1
3B01	System battery is dead	バッテリーのエラーを検出しました。	*1
3B02	Check date and time settings	システムクロックのエラーを検出しました。	*2
—	BMC hard fail	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	BMC soft fail	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	BMC communication error	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	Cannot access SDR Repository	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	Cannot access BMC FRU device	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	IPMB Signal lines do not respond	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	SDR Repository empty	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	Internal Use Area of BMC FRU corrupted	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	Controller updated 'boot block' firmware corrupted	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	Controller operational firmware corrupted	BMCのエラーを検出しました。	*1
—	BMC is in force update mode	BMCのエラーを検出しました。	*1
2630	ME Firmware has stopped	ファームウェアのエラーを検出しました。	*1
2631	BIOS and ME are not compatible	ファームウェアのエラーを検出しました。	*1
2632	HECI is disabled	HECIのエラーを検出しました。	*1
2633	ME Status is Invalid	ファームウェアのエラーを検出しました。	*1
2634	Cannot initialize HECI	HECIのエラーを検出しました。	*1
2250	Cannot enable Memory Mirroring Mode	メモリーのエラーを検出しました。	*3

エラーコード	エラーメッセージ	内容	対処方法
2251	Cannot enable Memory Lock Step Mode	メモリーのエラーを検出しました。	*3
2252	Cannot enable Memory Sparing Mode	メモリーのエラーを検出しました。	*3

*1 お買い求め先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。

*2 セットアップメニューで正しい情報を設定してください。→『ユーザズガイド～BIOS編～』「1 システム BIOS」
それでもエラーとなるときはお買い求め先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。

*3 メモリーボードの構成が正しいか、および正しく取り付けられているかご確認ください。
→『ユーザズガイド～オプションデバイス編～』「3 メモリーボードを取り付ける」
それでもエラーとなるときはお買い求め先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。

□ RAID ユーティリティメッセージが表示される場合

起動時に RAID ユーティリティ「MegaRAID WebBIOS」のメッセージが表示される場合があります。次の表の「対処方法」にしたがって処置してください。

なお、表示されるメッセージのすべてがエラーを表すものではありません。ここではエラー表示のみを記載しています。その他のメッセージが表示された場合は、『ユーザズガイド～BIOS編～』をご参照ください。

エラーメッセージ	内容	対処方法
Cache data was lost because of an unexpected power-off or reboot during a write operation, but the adapter has recovered. This could be because of memory problems, bad battery, or you may not have a battery installed. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.	ライト処理中に不正な電源断またはリブートを行っていないにもかかわらず、本メッセージが表示された場合は、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。	*1
The memory/battery problems were detected. The adapter was recovered, but cached data was lost. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.		
Cache data was lost, but the controller has recovered. This could be due to the fact that your controller had protected cache after an unexpected power loss and your system was without power longer than the battery backup time. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.		
The cache contains dirty data, but some VDs are missing. The cached data cannot be written to the disk. If this is an unexpected error, then power off your system and check your cables to ensure all disks are present. If you continue, the data in the cache will be permanently discarded. Press X to acknowledge and permanently destroy the cached data.		
Foreign configurations found on adapter. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.	ディスクアレイコントローラ内ディスクアレイ構成情報と一致しないハードディスクが見つかりました。	*2

エラーメッセージ	内容	対処方法
<p>The battery hardware is missing or malfunctioning, the battery is unplugged, or the battery could be fully discharged.</p> <p>If you continue to boot the system, the battery-backed cache will not function.</p> <p>If the battery is connected and has been allowed to charge for 30 minutes and if this message continues to appear, contact technical support for assistance. Press D to disable this warning (if your controller does not have a battery).</p>	<p>キャッシュバックアップモジュール情報が正しく設定されていません。</p> <p>本メッセージが表示されている間に [D] キーを押してください。</p>	*3
<p>The battery hardware is missing or malfunctioning, the battery is unplugged, or the battery could be fully discharged.</p> <p>If you continue to boot the system, the battery-backed cache will not function.</p> <p>If the battery is connected and has been allowed to charge for 30 minutes and if this message continues to appear, contact technical support for assistance.</p>		
<p>Some configured disks have been removed from your system, or are no longer accessible. Check your cables and also ensure all disks are present. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.</p>	<p>いくつかのディスクアレイ構成情報を持ったハードディスクが取り除かれています。</p>	*4
<p>The following VD's have missing disks:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ If you proceed (or load the configuration utility), these VD's will be marked OFFLINE and will be inaccessible. ・ Check your cables and ensure all disks are present. <p>Press any key to continue or press C to load the configuration utility.</p>	<p>いくつかのハードディスクが取り除かれているため、ディスクアレイは OFFLINE に設定されます。</p>	*4
<p>A discovery error has occurred. Power-cycle the system and all the enclosures attached to this system.</p>	<p>ディスクアレイコントローラもしくはハードディスクが正しく認識されませんでした。</p>	*1
<p>The following VD's are missing:</p> <p>If you proceed(or load the configuration utility), these VD's will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported.</p> <p>If you decide these VD's should be present, power off your system and check your cables to ensure all disks are present.</p> <p>Press any key to continue or press C to load the configuration utility.</p>	<p>取り除かれたディスクアレイ構成があります。</p>	*4
<p>The following VD's are missing complete spans. If you proceed(or load the configuration utility), these VD's will be removed from your configuration and the remaining drives marked as foreign. If you wish to use them at a later time, restore the missing spans and use foreign import to recover the VD's.</p> <p>If you believe these VD's should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present.</p> <p>Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.</p>		

エラーメッセージ	内容	対処方法
<p>All of the disks from your previous configuration are gone. If this is an unexpected message, then power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.</p>	<p>ディスクアレイ構成情報を持ったすべてのハードディスクが取り除かれています。</p>	<p>*4</p>
<p>Your battery is either charging, bad, or missing, and you have VD's configured for write-back mode. Because the battery is not currently usable, these VD's will actually run in the write-through mode until the battery is fully charged or replaced if it is bad or missing. Press any key to continue.</p>	<p>キャッシュバックアップモジュール情報が不正です。</p>	<p>*1</p>
<p>Multibit ECC errors were detected on the RAID controller. The DIMM on the controller needs replacement. Contact technical support to resolve this issue. If you continue, data corruption can occur. Press X to continue or else power off the system and replace the DIMM module and reboot. If you have replaced the DIMM press X to continue.</p>	<p>ディスクアレイコントローラのキャッシュメモリでエラーが発生しました。</p>	<p>*1</p>
<p>Single-bit ECC errors were detected during the previous boot of the RAID controller. The DIMM on the controller needs replacement. Contact technical support to resolve this issue. Press X to continue or else power off the system and replace the DIMM module and reboot. If you have replaced the DIMM press X to continue.</p>		
<p>Single-bit overflow ECC errors were detected during the previous boot of the RAID controller. The DIMM on the controller needs replacement. Contact technical support to resolve this issue. If you continue, data corruption can occur. Press X to continue or else power off the system and replace the DIMM module and reboot. If you have replaced the DIMM press X to continue.</p>		
<p>Single-bit overflow ECC errors were detected during the previous boot of the controller. The DIMM on the controller needs replacement. If you continue, data corruption can occur. Press X to continue or else power off the system and replace the DIMM module and reboot. If you have replaced the DIMM press X to continue.</p>		
<p>Multibit ECC errors were detected on the RAID controller. If you continue, data corruption can occur. Contact technical support to resolve this issue. Press X to continue or else power off the system, replace the controller and reboot.</p>		
<p>Multiple Single-bit ECC errors were detected during the previous boot of the controller. The DIMM on the controller needs replacement. If you continue, data corruption can occur. Press X to continue or else power off the system, replace the DIMM module, and reboot. If you have replaced the DIMM, press X to continue.</p>		

エラーメッセージ	内容	対処方法
Single-bit overflow ECC errors were detected on the RAID controller. If you continue, data corruption can occur. Contact technical support to resolve this issue. Press X to continue or else power off the system, replace the controller and reboot.	ディスクアレイコントローラのキャッシュメモリでエラーが発生しました。	*1
Memory Error. Please check the SDRAM connection. If problems persist contact Tech Support.	ディスクアレイコントローラ上のメモリでエラーが発生しました。	*1
Memory Error. Detected Unsupported RAID Controller Memory. Contact Tech support.		
Unrecoverable Error. Please check the SDRAM connection. If problems persist contact Tech Support.		
This is a TEST message. Press any key to ignore it, or wait 5 seconds. No further action is required. Press any key to continue, or C to load the configuration utility.	テストメッセージです。	*1
This firmware is an ALPHA version. It has not completed all validation.	ファームウェアがアルファバージョンです。	*1
This firmware is a BETA version. It has not completed all validation.	ファームウェアがベータバージョンです。	*1
This firmware is a TEST version. It has not completed any validation.	ファームウェアがテストバージョンです。	*1
The firmware version inconsistency was detected. The adapter was recovered, but cached data was lost. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.	ファームウェアバージョンに矛盾が検出されました。	*1
Firmware Failed Validation. Adapter needs to be reflashed.		
The most recent configuration command could not be committed and must be retried. Press any key to continue, or press C to load the configuration utility.	ディスクアレイ構成情報がクリアされたか見つかりません。	*1
Previous configuration cleared or missing. Importing configuration created on X/Y X:Y Press any key to continue or press C to load the configuration utility.		
An enclosure was found that contains both SAS and SATA drives, but this controller does not allow mixed drive types in a single enclosure. Correct the problem and restart your system. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.	ディスクアレイコントローラが不正なパラメータで動作しています。	*1
SAS drives were detected, but this controller does not support SAS drives. Remove the SAS drives and restart your system. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.		
SATA drives were detected, but this controller does not support SATA drives. Remove the SATA drives, and restart your system. Press any key to continue or press C to load the configuration utility.		

エラーメッセージ	内容	対処方法
Raid Key Missing. Please check the Raid Key connection. If problems persist contact Tech Support.	ディスクアレイコントローラが不正なパラメータで動作しています。	*1
Raid Key Authentication Error. Please check the RAID Key installed for this solution. If problems persist contact Tech Support.		
Raid Key OEM Authentication Error. Install the correct RAID key for this System. If problems persist contact Tech Support.		
There are more enclosures connected to the port than what is allowed for a single SAS port. Remove the extra enclosures, and then restart your system.	不正なエンクロージャが検出されました。	*1
Invalid SAS topology detected. Check your cable configurations, repair the problem, and restart your system.	無効な SAS トポロジーを検出しました。	*1
Invalid SAS Address present in SBR. Contact your system support. Press any key to continue with the default SAS address.	無効な SAS アドレスが存在します。	*1
Invalid SAS Address present in MFC data. Program the valid SAS Address, and restart your system.		
Invalid memory configuration detected. Contact your system support. System has halted.	無効なメモリ構成情報が検出されました。	*1
Entering the configuration utility in this state result in drive configuration changes. Press Y to continue loading the configuration utility or power off your system and check your cables to ensure that all the disks are present, and then restart.	ハードディスクの構成情報が変更されました。	*1
External Enclosure does not support in controller's Direct mapping mode. Contact your system support. System has halted due to unsupported configuration.	エンクロージャから不正な情報を検出しました。	*1
Expander Detected in controller with Direct mapping mode. Reconfiguring automatically to persistent mapping mode. Automatic reboot would happen in 10 seconds.	サポートしていないデバイス（エキスパンダ）が検出されました。	*1
The controller's I/O processor has a fault that can potentially cause data corruption. Your controller needs replacement. Contact your system support. Press Y to acknowledge.	ディスクアレイコントローラのプロセッサが不正です。	*1
Number of disks exceeded the maximum supported count of X disks. Remove the extra drives and reboot the system to avoid losing data. Press Y to continue with extra drives.	不正なハードディスクが検出されました。	*1
Number of devices exceeded the maximum limit of devices per quad. Remove the extra drives and reboot the system to avoid losing data. System has halted due to unsupported configuration.		

エラーメッセージ	内容	対処方法
Drive security is enabled on this controller and a pass phrase is required. Please enter the pass phrase.	ハードディスクのセキュリティ機能はサポートしていません。	*1
Invalid pass phrase. Please enter the pass phrase.		
There was a drive security key error. All secure drives will be marked as foreign. Press any key to continue, or C to load the configuration utility.		
Invalid pass phrase. If you continue, there will be a drive security key error and all secure configurations will be marked as foreign. Reboot the machine to retry the pass phrase or press any key to continue.		
Unable to communicate to EKMS. If you continue, there will be a drive security key error and all secure configurations will be marked as foreign. Please check connection with the EKMS, reboot the machine to retry the EKMS or press any key to continue.		
Unable to change security to EKMS as not able to communicate to EKMS. If you continue, the drive security will remain to existing security mode. Please check connection with the EKMS, reboot the machine to retry the EKMS or press any key to continue.		
DKM existing key request failed; existing secure configurations will be labeled foreign and will not be accessible. Reboot server to retry.		
DKM new key request failed; controller security mode transition was not successful. Reboot server to retry request, or press any key to continue.	元の構成情報は、本ディスクアレイコントローラ設定ではサポートしていません。	*1
The native configuration is no longer supported by the current controller settings. Please ensure that correct controller, iButton or key vault is being used. If you continue, the configuration will be marked foreign and part of it may be imported if possible. Press any key to continue.		
The battery is currently discharged or disconnected. Verify the connection and allow 30 minutes for charging. If the battery is properly connected and it has not returned to operational state after 30 minutes of charging, contact technical support for additional assistance. Press D to disable this warning (if your controller does not have a battery).	キャッシュバックアップモジュール情報が不正です。	*1
The battery is currently discharged or disconnected. VDs configured in write-back mode will run in write-through mode to protect your data, and will return to write-back policy when the battery is operational. If VDs have not returned to write-back mode after 30 minutes of charging then contact technical support for additional assistance. The following VD is affected: X. Press any key to continue.		

エラーメッセージ	内容	対処方法
Two BBUs are connected to the adapter. This is not a supported configuration. Battery and caching operations are disabled. Remove one BBU and reboot to restore battery and caching operations. If dirty cache is lost in this boot, that could have been because of dual battery presence.	キャッシュバックアップモジュール情報が不正です。	*1
Firmware did not find valid NVDATA image. Program valid NVDATA image and restart your system. Press any key to continue.	ファームウェアの有効な設定ファイルが見つかりません。	*1
IR to MR Migration failed. Press any key to continue with MR defined NVDATA values.	マイグレーションはサポートしていません。	*1
There are offline or missing virtual drives with preserved cache. Check the cables and ensure that all drives are present. Press any key to enter the configuration utility.	論理ドライブが見つかりません。	*1
There are offline or missing virtual drives with preserved cache. Check the cables and ensure that all drives are present.		
Incompatible secondary iButton present! Please insert the correct iButton and restart the system. Press any key to continue but OEM-specific features will not be upgraded.	iButton が不正です。	*1
Upgrade Key Missing! An upgrade key was present on a previous power cycle, but it is not connected. This can result in inaccessible data unless it is addressed. Reattach the upgrade key and reboot.	アップグレードキーはサポートしていません。	*1
A snapshot rollback is in progress on VD's X, controller cannot boot until the rollback operation completes. Press any key to enter the configuration utility.	ロールバック中です。	*5
The VD's: X have Rollback active and corresponding Repository missing. If you continue to boot the system or enter the configuration utility, these VD's will become unusable. Press any key to continue.	ロールバック中に Snapshot Repository VD が取り外されました。	*5
Snapshot Repository VD's X have been removed from your system, or are no longer accessible. Please check your cables and ensure all disks are present. If you continue to boot the system, the snapshot-related data will be lost. Press any key to continue, or press C to load the configuration utility.	Snapshot Repository VD が取り外されました。	*5
Serial Boot ROM(SBR) device is corrupt or bad. Please contact Tech Support.	Serial Boot ROM (SBR) デバイスの不良です。	*1
USB cache device is not responding. Please power down system for 2 minutes to attempt recovery and avoid cache data loss, and then power-on.	キャッシュバックアップモジュールが正しく認識されませんでした。 システム装置の電源を切り、2分以上たってから電源を入れてください。	*3
Consecutive power loss detected during IOs on non-optimal write-back volumes. This may have resulted in data integrity issues. Press 'X' to proceed.	ライト処理中に不正な電源断またはリブートを行っていないにもかかわらず、本メッセージが表示された場合は、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。	*1

エラーメッセージ	内容	対処方法
The firmware could not sync up config/prop changes for some of the VD's/PD. Press any key to continue, or press C to load the configuration utility.	ファームウェアが同期できませんでした。「MeRAID WebBIOS」を起動し、構成およびパラメータを確認してください。	*3
Foreign configuration import did not import any drives. Press any key to continue.	構成情報のインポートに失敗しました。	*1
The native configuration is no longer supported by the current controller and firmware. Please ensure that correct controller firmware is being used. Press any key to continue, the configuration is marked foreign and part of it may be imported if possible.	ファームウェアでサポートされていない構成情報が読み込まれました。	*1
On-board expander firmware or mfg image is corrupted. Flash expander firmware and mfg image using recovery tools.	ディスクアレイコントローラが不正なパラメータで動作しています。	*1

- *1 お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。
- *2 RAID BIOS「MegaRAID WebBIOS」から設定を行ってください
→『ユーザーズガイド～BIOS編～』「2 MegaRAID WebBIOS」
- *3 現象が回復しない場合は、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。
- *4 デバイスが正しく搭載されていて本メッセージが表示されたときは、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。
- *5 詳細は『ユーザーズガイド』CD-ROMに含まれる『Hitachi Server Navigator ユーザーズガイド RAID 管理機能』または『RAID 追加機能取扱説明書』を参照し、対処してください。

付録 C.3 ビープ音が鳴る場合

ディスプレイが初期化される前にエラーが発生する場合は、メッセージを表示できない代わりにビープ音を鳴らします。



POST (Power On Self Test) が終了すると、1 度ビープ音がしますが、エラーではありません。

次の表では、ビープ音を「1-1-1…」のように表記します。これはビープ音が間隔をおいて 1 回ずつ継続して鳴ることを意味します。

ビープ音	エラー内容	対処方法
1-1-1… (継続して鳴動)	メモリー異常	お問い合わせ先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

付録 C.4 ハードディスクから起動するときのエラー

システム装置起動時、POST (Power On Self Test) 後に OS ブートが正常に行えず次のようなメッセージが表示されることがあります。

- Insert bootable media in the appropriate drive
- Missing Operating System
- Operating System not found

このようなメッセージが表示された場合は、システム BIOS や RAID BIOS の設定を確認してください。

→ 『ユーザーズガイド ～ BIOS 編～』

それでも修復しないときはハードディスクのブート情報格納領域が破壊されている可能性があります。OS の再インストールを実施してください。

→ 『Hitachi Server Navigator OS セットアップガイド』

再インストールをしてもブートできない場合は、ハードディスクを交換してください。この場合、お問い合わせ先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

付録 C.5 使用時のエラー

ここでは、システム使用時のエラーへの対処について説明します。

エラー現象	エラー内容	対処方法
ERROR ランプ点灯 *1 + ブザー音	システム装置内の温度が異常です。 または、システム装置内のファンやマザーボードなどのハードウェアに障害が発生しました。	BUZZER STOP スイッチを押して、ブザーを止めてください。 →『ユーザーズガイド ~導入編~』「2.2 システム装置各部の名称と機能」 システム装置の周囲温度を見直し、許容範囲となるよう調節してください。 →『ユーザーズガイド ~導入編~』「1.2 設置環境」 装置背面の通気孔のほこりを取り除いて、排気をよくしてください。 →「付録 A.2 クリーニングについて」P.64 それでも ERROR ランプが消灯しないときは、お問い合わせ先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。
ERROR ランプ点灯 *1 + ブザー音 + HDD アクセスランプ 赤点灯 [TS20 AM1/ BM1/DM1/EM1 モデル、 TS10-h HM1/JM1/LM1 モデル] または HDD ステータスランプ (エラーランプ) 赤点灯 [TS20 CM1/FM1 モデル、 TS10 KM1/MM1 モデル]	システム装置内のハードディスク / SSD に障害が発生しました。	BUZZER STOP スイッチを押して、ブザーを止めてください。 →『ユーザーズガイド ~導入編~』「2.2 システム装置各部の名称と機能」 ハードディスク / SSD を交換してください。「付録 D.1 障害ディスクの交換手順」P.90 お問い合わせ先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。
ERROR ランプ点灯 *1 + ブザー音 + 電源ランプ橙点灯	電源ユニットに障害が発生しました。	BUZZER STOP スイッチを押して、ブザーを止めてください。 →『ユーザーズガイド ~導入編~』「2.2 システム装置各部の名称と機能」 電源ユニットを交換してください。 お問い合わせ先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。
電源ランプ橙点滅	電源ユニットが警告状態です。	システム装置の周囲温度を見直し、許容範囲となるよう調節してください。 →『ユーザーズガイド ~導入編~』「1.2 設置環境」 装置背面の通気孔のほこりを取り除いて、排気をよくしてください。 →「付録 A.2 クリーニングについて」P.64 それでも電源ランプが緑点灯しないときは、お問い合わせ先にご連絡いただくか、保守員をお呼びください。

*1 ERROR ランプ点灯時、MAINTENANCE ランプのイベントコード表示により、エラーが発生したハードウェアが分かります。
ランプ表示 "01" : その他ハードウェア
ランプ表示 "02" : 温度
ランプ表示 "04" : ファン
ランプ表示 "08" : 電源 / 電圧
ランプ表示 "10" : PCI
ランプ表示 "20" : マザーボード
ランプ表示 "40" : メモリー
ランプ表示 "80" : CPU
ランプ表示 "***" : 複数箇所
(* ** はその他コード)



BUZZER STOP スイッチと SERVICE ランプスイッチは同時に押さないでください。
NMI が発行され、システムが強制終了します。

付録 C.6 メモリダンプの採取

ここでは、メモリダンプの採取手順について説明します。

システムが無応答になり業務が停止した場合、原因究明のためにメモリダンプが必要となります。無応答障害の原因究明をサポートサービスに求める場合は、メモリダンプを採取し、サポートサービス窓口まで送付してください。

なお、メモリダンプを採取するには、システムの運用前に採取するように設定しておく必要があります。メモリダンプ採取の設定については、「[2.1.7 メモリダンプ](#)」P.18 をご参照ください。

□ Windows の場合

◆ メモリダンプ採取契機

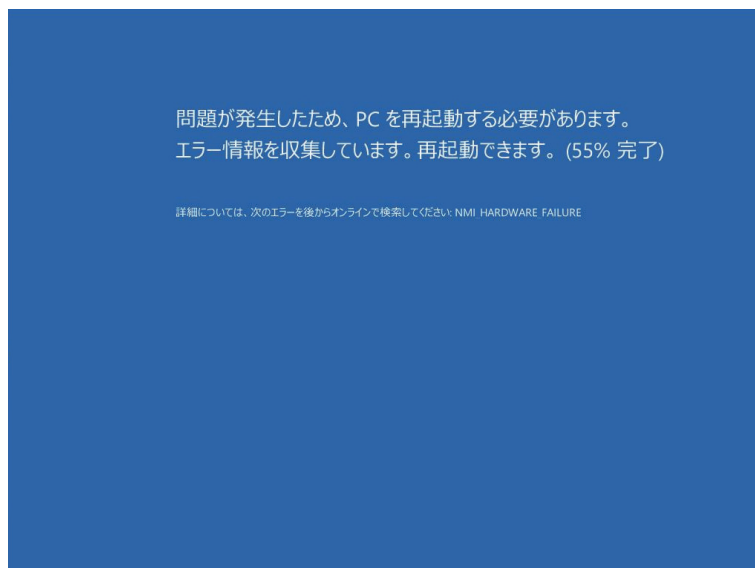
ブルースクリーンになった（STOP した）場合は、自動的にメモリダンプが採取されます。

また、システムハングアップの場合は、NMI を発行することでメモリダンプが採取されます。NMI は BUZZER STOP スイッチと SERVICE ランプスイッチを同時に押すか、Web コンソールの「サーバ運用」タブ「電源および LED」画面の [NMI] ボタンをクリックすることで発行されます。詳細は『ユーザーズガイド ～導入編～』「2.2 システム装置各部の名称と機能」または、『ユーザーズガイド ～リモートマネジメント編～』「4.4.1 「サーバ運用」タブ」をご参照ください。

◆ メモリダンプ採取中

メモリダンプの採取は、Windows Server 2012 では画面右上の % 表示が「100% 完了」になったとき、Windows Server 2008 R2 / Windows Server 2008 では画面下の数字が「100」になったとき完了します。

■ Windows Server 2012 のメモリダンプ採取画面



■ Windows Server 2008 R2 / Windows Server 2008 のメモリダンプ採取画面

```
A problem has been detected and windows has been shut down to prevent damage
to your computer.

Hardware malfunction.

If this is the first time you've seen this stop error screen,
restart your computer. If this screen appears again, follow
these steps:

Check to make sure any new hardware or software is properly installed.
If this is a new installation, ask your hardware or software manufacturer
for any windows updates you might need.

If problems continue, disable or remove any newly installed hardware
or software. Disable BIOS memory options such as caching or shadowing.
If you need to use Safe Mode to remove or disable components, restart
your computer, press F8 to select Advanced startup options, and then
select Safe Mode.

Technical information:

*** STOP: 0x00000080 (0x000000000004F454, 0x0000000000000000, 0x0000000000000000, 0
x0000000000000000)

Collecting data for crash dump ...
Initializing disk for crash dump ...
Beginning dump of physical memory.
Dumping physical memory to disk: 5
```



制限

100% になる前に NMI を再度発行しないでください。システムが応答を停止する場合があります。



補足

100% になったあとシステムが自動的に再起動しない場合は、手動で再起動してください。

◆ メモリダンプ採取後

システム再起動後、採取されたメモリダンプが所定の出力先にコピーされます。デフォルトのメモリダンプ出力先は "%SystemRoot%\MEMORY.DMP" です。

メモリダンプファイルのコピーが終了すると、システムイベントログに次のイベントが出力されます。

イベント ID : 1001

ソース : Save Dump

エクスプローラでメモリダンプファイル確認する場合、数秒ごとに最新の情報に更新してファイルサイズが増加するときはファイル出力中です。この場合、システムイベントログに上記イベントが出力されるまでお待ちください。



補足

メモリダンプ採取後、デフォルトの出力先にメモリダンプファイルが存在しない場合、出力先がデフォルトから変更されている可能性があります。レジストリで出力先を確認してください。

キー : HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\CrashControl

名前 : DumpFile

□ Linux の場合

RHEL6 / RHEL5 のメモリダンプ機能 kdump によるメモリダンプ採取手順を次に示します。

なお、高信頼メモリダンプ機能 Linux Tough Dump を使用する場合、手順が異なる箇所がありますので、Linux Tough Dump のマニュアルをご参照ください。



- Linux Tough Dump は、日立サポート 360 ダンプ取得機能強化オプション、ダンプ取得機能強化オプション Enterprise Edition、高信頼化基本セット、サポートサービス for Red Hat Enterprise Linux Server 6 / Advanced Edition のいずれかで提供されるメモリダンプ採取用のソフトウェアです。
- kdump が対応していない構成や自動設定が不可能な構成の場合、「日立サポート 360」または「ソフトウェアサポートサービス for Linux」のソフトウェアサービス付属の OS メディア（インストールメディア）から Linux をインストールしても、kdump は自動設定されません。このため、OS インストール後にメモリダンプ採取を行い、採取が成功するか確認してください。

◆ メモリダンプ採取契機

カーネルパニックなど OS 障害の場合は、自動的にメモリダンプが採取されます。

また、システムハングアップの場合は、NMI を発行することでメモリダンプが採取されます。NMI は BUZZER STOP スイッチと SERVICE ランプスイッチを同時に押すか、Web コンソールの「サーバ運用」タブ「電源および LED」画面の [NMI] ボタンをクリックすることで発行されます。詳細は『ユーザズガイド ~導入編~』「2.2 システム装置各部の名称と機能」または、『ユーザズガイド ~リモートマネジメント編~』「4.4.1 「サーバ運用」タブ」を参照してください。

◆ メモリダンプ採取中

メモリダンプの採取は、画面下の % 表示が「100%」になったとき完了します。RHEL6 の場合の画面例は次のとおりです。

```
Built 1 zonelists in Zone order, mobility grouping on. Total pages: 32447
Kernel command line: cgroup_disable=memory console=ttyS1,115200 mce=0 nmi_watchdog=0
no_timer_check nr_cpus=1 pcie_aspm=off reset_devices
. . . .
Creating Block Devices
kjournald starting. Commit interval 5 seconds
EXT3-fs (sdb2): using internal journal
EXT3-fs (sdb2): mounted filesystem with ordered data mode
Checking for memory holes          :
[ 0 %]
```



100% になったあとシステムが自動的に再起動しない場合は、手動で再起動してください。

▶ メモリダンプ採取後

システム再起動後、メモリダンプが採取されていることを確認します。デフォルトのメモリダンプ出力先は "/var/crash/ 日付 - 時刻 /" です。日付 - 時刻は、メモリダンプを採取した日時になります。



メモリダンプ採取後、デフォルトの出力先にメモリダンプファイルが存在しない場合、出力先がデフォルトから変更されている可能性があります。設定ファイルより出力先を確認してください。

設定ファイル名： /etc/kdump.conf

□ VMware の場合

▶ メモリダンプ採取契機

ローカルコンソールがパープルスクリーンになった場合は、自動的にメモリダンプが採取されます。

また、システムハングアップの場合は、NMI を発行することでメモリダンプが採取されます。NMI の発行は次の手順で行ってください。

- 1 コンソール画面を記録します。
- 2 別のマシンからネットワーク経由で仮想マシンが動作しているか確認します。
仮想マシンが動作していた場合はシャットダウンしてください。
- 3 NMI を発行します。

NMI は BUZZER STOP スイッチと SERVICE ランプスイッチを同時に押すか、Web コンソールの「サーバ運用」タブ→「電源および LED」画面の [NMI] ボタンをクリックすることで発行されます。詳細は『ユーザーズガイド ~導入編~』「2.2 システム装置各部の名称と機能」または、『ユーザーズガイド ~リモートマネジメント編~』「4.4.1 「サーバ運用」タブ」を参照してください。

◆ メモリダンプ採取中

メモリダンプの採取は、画面下部に「"Escape" for local debugger」と表示されたとき完了します。メモリダンプ採取時の画面表示例は次のとおりです。

■ メモリダンプ採取画面表示例 1

```
VMware ESXi 5.0.0 (VMkernel Release Build 623860)
HITACHI BladeSymphony FS1
2 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5450 @ 3.00GHz
8 GiB Memory

The system has found a problem on your machine and cannot continue.
LINT1 motherboard interrupt. This is a hardware problem; please contact your hardware vendor.

"Escape" for local debugger.
```


付録 C.7 ハードウェア障害時のご連絡

ここでは、『ユーザーズガイド』および HA8000 ホームページをご参照になって対処しきれない場合、ご連絡いただく内容について説明します。

お客様で対処しきれないハードウェアエラーの場合、お買い求め先や保守会社、または日立コールセンタにご連絡ください。

→『ユーザーズガイド ～導入編～』「付録 A.4 欠品・初期不良・故障について」

▶ ご連絡いただく内容

ご連絡いただく前に、製品に添付されている保証書をご用意ください。

続いて『ユーザーズガイド』CD-ROM の次のファイル「障害状況連絡シート」をプリントアウトし、障害の状況を書き留めてください。d: は CD/DVD ドライブ名です。

- TS20 xM1 モデル用
d:¥Failure_Sheet¥TS20_renraku.pdf
- TS10-h xM1 モデル用
d:¥Failure_Sheet¥TS10-h_renraku.pdf

「障害状況連絡シート」に書き留めていただいた内容をご連絡いただくことによって、より円滑にエラー箇所や交換する部品の特定を行うことができ、システム装置復旧時間短縮に役立ちます。

「障害状況連絡シート」により、ご連絡前にご確認いただく事項は次のとおりです。

- 装置情報（システム装置の形名と製造番号）
- 障害の発生状況
- Log Monitor の RC 一覧の確認
- 操作パネルのランプ
- HDD ステータス・アクセスランプ
- 装置背面のランプ



- システム装置前面の MAINTENANCE ランプの点灯状態は忘れずに書き留めてください。
- 「Log Monitor」や RC コードについては、『ユーザーズガイド』CD-ROM に格納される『Hitachi Server Navigator ユーザーズガイド Log Monitor 機能』をご参照ください。

▶ お願い

障害対策時、障害原因の判断や部品修理のための情報として、ハードウェアのログを保守員がお客様にお断りして持ち出すことがあります。

付録 D 内蔵ハードディスク／内蔵 SSD に障害が発生したときは

ここでは、障害が発生した内蔵ハードディスク / 内蔵 SSD（以下 障害ディスク）の交換手順について説明します。

なお、ラックタイプでは、障害ディスクの交換は保守員が行います。エラーが発生しましたら、お問い合わせ先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

付録 D.1 障害ディスクの交換手順

ディスクアレイを構成しているハードディスク / SSD に障害が発生すると、TS20 AM1/BM1/DM1/EM1 モデルおよび TS10-h HM1/JM1/LM1 モデルは拡張ストレージベイ（2.5 型）の HDD アクセスランプが赤点灯します。また、TS20 CM1/FM1 モデルおよび TS10-h KM1/MM1 モデルは拡張ストレージベイ（3.5 型）の HDD ステータスランプ左側のエラーランプが赤点灯します。ディスクアレイはホットプラグ（活線挿抜）機能に対応しています。冗長性のあるディスクアレイ（RAID1、5、6、10）において障害ディスクを交換するときはシステム装置の電源を切らずにホットプラグで交換してください。ホットプラグで交換しない場合、すべてのデータを消失するおそれがあります。

障害ディスクを交換する際は RAID 管理ツールの操作が必要となるため、『Hitachi Server Navigator ユーザーズガイド RAID 管理機能』または、『MegaRAID Storage Manager 取扱説明書』を参照してください。また、RAID 管理ツールにより、ディスクアレイの構成を確認したうえで作業を行ってください。障害ディスクの取り出し、準備、交換ディスクの挿入は次のように行ってください。

通知

- 内蔵オプションを取り扱う場合は、金属製のドアノブなどに触れて静電気をあらかじめ取り除くか、綿手袋などを着用してください。静電気を取り除かないで電気部品に触れると装置の故障のおそれがあります。
- 障害ディスクの交換では、操作手順の誤りや交換ディスクの故障などにより、データが破壊されるおそれがあります。交換の前にデータのバックアップを取ってください。
- 障害が発生していないハードディスク / SSD を交換するとデータが破壊されます。障害が発生したハードディスク / SSD 以外は抜き差ししないでください。
- 冗長性のあるディスクアレイにおいて障害ディスクの交換はシステム装置の電源が入った状態で行ってください（ホットプラグ）。システム装置の電源を切った状態で障害ディスクを交換すると、ディスクアレイ情報が破壊され、すべてのデータを消失するおそれがあります。

… 補足

冗長性のないディスクアレイ（RAID0、JBOD）において障害ディスクを交換する場合は、ホットプラグに対応しません。障害が発生しているハードディスクをメモし、システム装置の電源を切ったあと電源コードをすべて抜いた状態で交換して下さい。
障害ディスクの交換後は「MegaRAID WebBIOS」よりディスクアレイの再設定を行ってください。

(1) TS20 AM1/BM1/DM1/EM1 モデル、TS10-h HM1/JM1/LM1 モデル

- 1 障害ディスク（HDD アクセランプが赤点灯しているもの）を確認します。
- 2 障害ディスクのハードディスクキャニスタのタブを押してロックを解除したあと、レバーを手前に引いて少し引き出します。ディスクのモーターの回転が止まるまで30秒ほど待つてから、ディスク本体を持って引き抜きます。

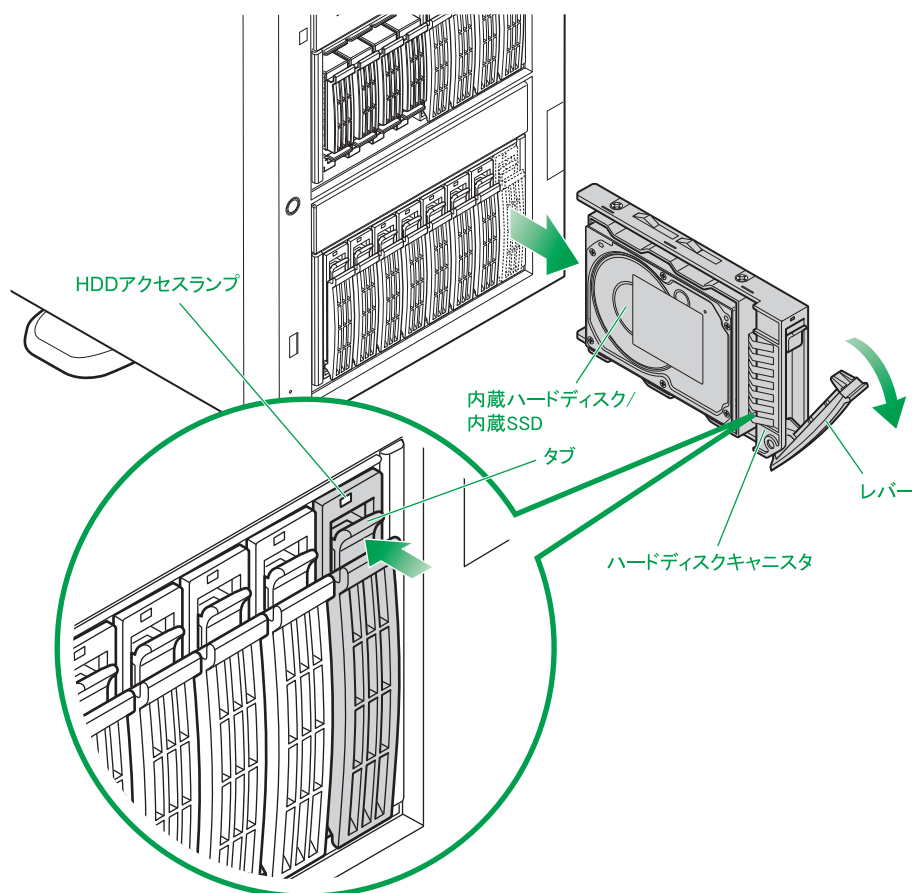
通知

ハードディスクに衝撃を与えないでください。また、30秒たたないうちにハードディスクを取り出さないでください。

ディスクのモーターが回転しているため、ディスクメディアに傷がつき故障の原因となります。

…
補足

ここで説明するイラストはハードディスクキット（ES7625）搭載時を例としています。ハードディスクキットを搭載していない場合、拡張ストレージベイ（2.5型）上側はダミーパネルが取り付けられています。



- 3 交換ディスクのハードディスクキャニスタのレバーを開き、ガイドに合わせて拡張ストレージベイ（2.5 型）に差し込みます。レバーを持ってゆっくりと押し込み、止まったところでレバーをゆっくりと閉じてハードディスクキャニスタをロックします。

通知

交換ディスクは障害ディスクを取り出した拡張ストレージベイに取り付けてください。それ以外の拡張ストレージベイに取り付けた場合、データが破壊されるおそれがあります。



交換ディスクは障害ディスクと同じ仕様（形名）のものを使用してください。形名が異なるものを使用するとリビルドできないことがあります。また、仕様が異なることにより正しく動作しなかったりします。

- 4 しばらくして、交換ディスクの HDD アクセランプが赤点滅するのを確認します。

交換ディスクにデータをリビルドしているときは、HDD アクセランプが赤点滅します。リビルドが終了すると緑点灯または消灯します。

なお、リビルド中はシステム装置の電源を切らないでください。

以上で障害ディスクの交換は終了です。

(2) TS20 CM1/FM1 モデル、TS10-h KM1/MM1 モデル

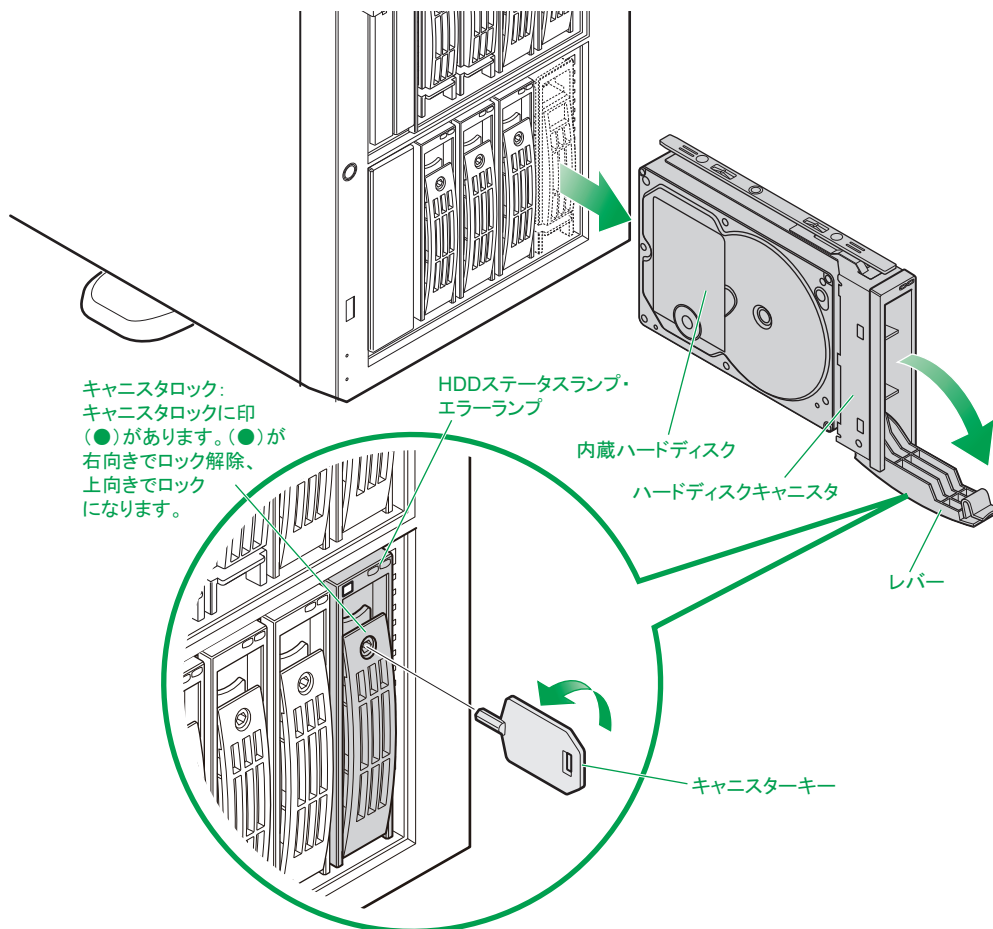
- 1 障害ディスク（HDD ステータスランプ左側のエラーランプが赤点灯しているもの）を確認します。
- 2 障害ディスクのハードディスクキャニスタをキャニスタキーでロックを解除し、レバーを手前に引いて少し引き出します。ディスクのモーターの回転が止まるまで 30 秒ほど待ってから、ディスク本体を持って引き抜きます。

通知

ハードディスクに衝撃を与えないでください。また、30 秒たたないうちにハードディスクを取り出さないでください。
ディスクのモーターが回転しているため、ディスクメディアに傷につき故障の原因となります。

…
補足

- キャニスタロックは、ロック部の印（●）が右向きでロック解除、上向きでロックになります。
- ここで説明するイラストはハードディスクキット（ES7624）搭載時を例としています。ハードディスクキットを搭載していない場合、拡張ストレージベイ（3.5 型）上側はダミーパネルが取り付けられています。



- 3 交換ディスクのハードディスクキャニスタのレバーを開き、ガイドに合わせて拡張ストレージベイ（3.5 型）に差し込みます。レバーを持ってゆっくりと押し込み、止まったところでレバーをゆっくりと閉じてキャニスタキーでロックします。

通知

交換ディスクは障害ディスクを取り出した拡張ストレージベイに取り付けてください。それ以外の拡張ストレージベイに取り付けた場合、データが破壊されるおそれがあります。



交換ディスクは障害ディスクと同じ仕様（形名）のものを使用してください。形名が異なるものを使用するとリビルドできないことがあります。また、仕様が異なることにより正しく動作しなかったりします。

- 4 しばらくして、交換ディスクの HDD ステータスランプ左側のエラーランプが赤点滅するのを確認します。

交換ディスクにデータをリビルドしているときは、HDD ステータスランプ左側のエラーランプが赤点滅します。リビルドが終了すると消灯します。

なお、リビルド中はシステム装置の電源を切らないでください。

以上で障害ディスクの交換は終了です。

付録 E 電源ユニットに障害が発生したときは

ここでは、TS20 AM1/DM1/EM1 モデル、TS10-h HM1/LM1 モデルにおいて障害が発生した電源ユニットの交換手順について説明します。

なお、作業方法は知っていただくにとどめ、作業そのものは保守員にお任せいただくことをお勧めいたします。

付録 E.1 電源ユニットの交換手順

冗長化用の電源ユニットを搭載している場合、電源ユニットの 1 つに障害が発生しても、そのまま運用を続けることができます。

電源ユニットに障害が発生したとき、ERROR ランプが橙点灯し、該当する電源ユニットの電源ランプが橙点灯します。障害が発生した電源ユニットはすみやかに交換してください。電源ユニットの交換は、システム装置の電源が入っている状態でも行えます（活線挿抜）。

電源ユニットはシステム装置により次のものを使用します。

- TS20 AM1/DM1/EM1 モデル : 電源容量 800W タイプ (BP2361)
- TS10-h HM1/LM1 モデル : 電源容量 450W タイプ (BP2360)

⚠ 注意

電源ユニットは動作時カバーやハンドルが熱くなっています。障害が発生したユニットを交換する場合などはご注意ください。やけどをするおそれがあります。

通知

障害が発生した電源ユニット以外の電源コードを抜くとシステム装置の電源が切れてしまい、データを消失するおそれがあります。障害が発生した電源ユニット以外の電源コードを抜かないでください。

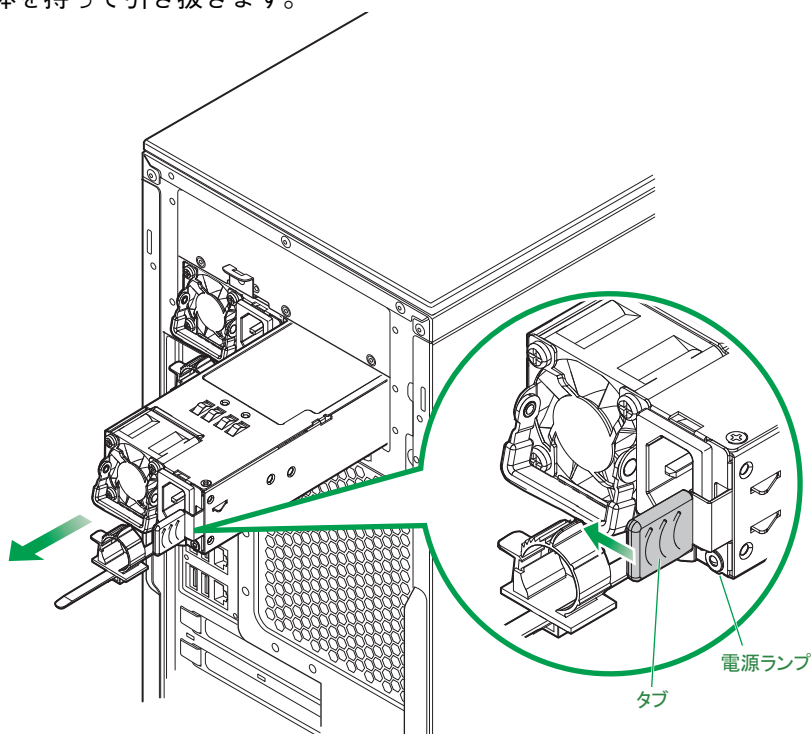
...

補足

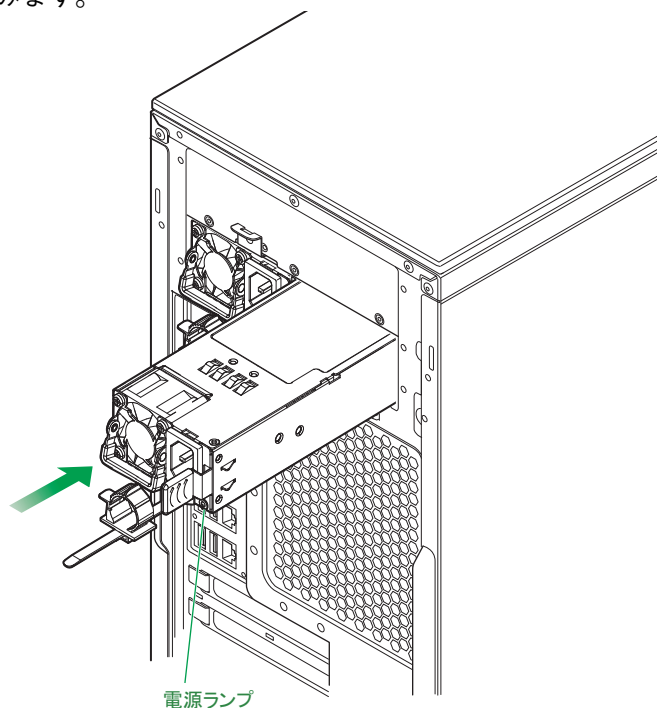
ここでは電源スロット 2 の電源ユニットに障害が発生した場合を想定して説明します。電源スロット 1 の場合も同様に作業を行ってください。

- 1 障害が発生した電源ユニット（電源ランプが橙点灯しているもの）を確認します。
- 2 障害が発生した電源ユニットに接続されている電源コードを抜きます。

- 3 電源ユニットのタブを押さえながらハンドルをつかみ、少し引き出します。そのあと電源ユニット本体を持って引き抜きます。



- 4 交換する電源ユニットを電源スロットに挿入し、ハンドルを倒した状態で持ってロックされる位置まで押し込みます。



電源ユニットとシステム装置シャーシの間に段差がないことを確認してください。段差がある場合、電源ユニットは正しい位置まで挿入されていません。再度挿入し直してください。

- 5** 電源コードを電源ユニットに接続し、プラグをコンセントに接続します。
システム装置標準添付品および電源コード（LG2253）を使用します。
- 6** 電源ユニットの電源ランプが緑点灯するか確認します。
電源ランプが緑点灯していない場合は、電源ユニットがしっかりと取り付けられているかご確認ください。それでも点灯しない場合は、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

以上で障害電源ユニットの交換は終了です。

付録 F 保守作業後の設定

ここでは、システム装置の障害により保守作業を行ったあとに必要な設定や作業について説明します。

…
補足

システム装置の障害などによる保守作業において部品交換が発生した場合、交換した部品や BIOS、ファームウェアは基本的に最新のバージョンが適用されます。また、必要に応じて交換していない部品の BIOS、ファームウェアも最新のバージョンに更新することがあります。保守作業前と異なる場合があることをあらかじめご了承ください。

付録 F.1 ネットワークアダプタの MAC アドレス変更について

システム装置のマザーボードや LAN ボードを交換した場合、ネットワークアダプタが個別に持っている MAC アドレスの値が変わります。

次の場合は、新しい MAC アドレスを認識させる作業が必要です。

▶ 接続相手など周辺機器が MAC アドレスを固定的に管理している場合

スイッチング HUB など一部周辺機器には、MAC アドレスを固定的に保持する仕様の装置があります。

周辺機器の MAC アドレスのデータを更新するため、マザーボードや LAN ボードを交換してシステム装置を立ち上げたあと、周辺機器の電源をいったん切ってから再度入れ、再起動してください。

▶ ユーザプログラムやアプリケーションプログラムが MAC アドレスを管理している場合

ユーザプログラムやアプリケーションプログラムで、MAC アドレスの値を管理する仕様となっている場合、マザーボードや LAN ボードを交換したあとで新しい MAC アドレスにデータを更新してください。

▶ LAN 拡張機能を構築している場合

LAN 拡張機能では、機能上 1 つの MAC アドレスをプライマリーボードとセカンダリボードの 2 つのネットワークアダプタで共有します。

マザーボードや LAN ボードを交換する場合、交換前に設定されている LAN 拡張機能をいったん削除し、交換後に再設定する必要があります。

LAN 拡張機能については「[3.6 LAN 拡張機能](#)」P.52 をご参照ください。

付録 F.2 Web コンソール／リモートコンソール設定のリストアについて

システム装置のマザーボードを交換した場合、Web コンソールやリモートコンソールの管理情報であるサーバ管理設定が失われてしまいます。このため、Web コンソールやリモートコンソールによりシステム装置の管理を行っている場合、Web コンソールからサーバ管理設定をリストアする必要があります。

なお、サーバ管理設定は障害に備えてあらかじめバックアップし、紛失しないよう大切に保管しておく必要があります。

サーバ管理設定のバックアップおよびリストアについては、『ユーザーズガイド ～リモートマネジメント編～』をご参照ください。



障害の状況により、マネジメントネットワークインタフェースのネットワーク設定が工場出荷時の値に戻る場合があります。この場合は BMC ネットワークの再設定を行ってください。

付録 F.3 BIOS の再設定について

システム装置のマザーボードやディスクアレイコントローラボードなどを交換したときは、システム BIOS や RAID BIOS の設定値が工場出荷時の値に戻る場合があります。

この場合、BIOS ツールの「セットアップメニュー」や「MegaRAID WebBIOS」から再設定を行う必要があります。

BIOS 設定値を工場出荷時設定から変更する場合は、障害に備えて変更した設定項目と設定値を漏らさずメモして保管してください。

システム BIOS および RAID BIOS の設定については、『ユーザーズガイド ～BIOS 編～』をご参照ください。オプションの拡張ボードの BIOS 設定については、各拡張ボードのマニュアルをご参照ください。

付録 F.4 パワーキャッピングの再設定について

システム装置の省電力機能であるパワーキャッピング機能を使用している場合、システム装置のマザーボードを交換したときは、パワーキャッピング設定が失われてしまいます。このためパワーキャッピングの再設定が必要になります。

パワーキャッピング機能については「[3.3.2 パワーキャッピング機能について](#)」P.42 をご参照ください。

付録 F.5 Windows BitLocker の回復パスワードについて

Windows BitLocker 機能を使用している場合、マザーボードやディスクアレイコントローラボードを交換するときは、事前に BitLocker ドライブ暗号化機能によるドライブの暗号化を解除する必要があります。保守作業後、再度暗号化の設定を行ってください。

なお、OS が起動できない障害の場合は BitLocker の暗号化を解除できません。この場合はマザーボードやディスクアレイコントローラボードを交換したあと、「回復パスワード」を入力して復旧する必要があります。



「回復パスワード」は厳重に管理してください。「回復パスワード」を紛失された場合、OS が起動できなくなったり、データにアクセスできなくなったりします。

付録 F.6 JP1/ServerConductor/Advanced Agent の設定確認について

JP1/ServerConductor/Advanced Agent を使用している場合、システム装置のマザーボードを交換したときは次の作業を行ってください。

- 「SVP PCI 設定ユティリティ」を起動し、設定の更新を行ってください。
- スケジュール運用している場合は、スケジュールデータの確認を行います。

付録 F.7 SMART コピーバック機能の再設定について

ディスクアレイの機能である SMART コピーバック機能を使用している場合は、ディスクアレイコントローラボードを交換したときに SMART コピーバック機能の設定が無効になるため、再設定が必要になります。

なお、再設定手順は使用している RAID 管理ツールにより異なります。

使用している RAID 管理ツールが「Hitachi RAID Navigator」の場合、SMART 切離し設定を無効にする必要があります。『ユーザズガイド』CD-ROM に格納される『Hitachi Server Navigator ユーザズガイド RAID 管理機能』の「RAID コントローラ設定変更」の「SMART 切離し設定変更」をご参照ください。

使用している RAID 管理ツールが「MegaRAID Storage Manager」の場合『ユーザズガイド』CD-ROM に格納される『MegaRAID Storage Manager 取扱説明書』の「SMART コピーバック機能を有効にする」をご参照ください。

索引

■ D

DVD-ROM
クリーニング 66

■ H

Hitachi RAID Navigator 7
Hitachi Server Navigator 6

■ I

IT Report Utility 8

■ J

JP1/ServerConductor 6

■ L

LAN 拡張機能
種類 52
LAN コントローラ機能
Linux のネットワーク状態確認方法について 59
TCP Checksum Offload 57
Virtual Machine Queues 59
Log Monitor 7

■ M

MegaRAID Storage Manager 7

■ W

Wake On LAN 43

■ あ

安全にお使いいただくために
一般的な安全上の注意事項 x
装置の損害を防ぐための注意 xii
本マニュアル内の警告表示 xiv
安全に関する注意事項 ix

■ え

エラー
システム使用時のエラー 83
障害時の連絡 89
ハードディスクから起動する場合 82

■ お

オンラインスペアメモリー 45

■ か

稼動監視 22

■ き

規制・対策
高調波電流規格：JIS C 61000-3-2 適合品 iii
雑音耐力 iv
電源の瞬時電圧低下対策 iii
電波障害自主規制 iii
輸出規制 iv

■ く

クリーニング
キーボード 66
システム装置 64
ディスプレイ 67
内蔵 DVD-ROM 66
マウス 67

■ こ

交換手順
障害ディスク 90
電源ユニット 95
コンシステンシーチェック 2

■ し

システム情報採取ツール 8
システム装置
クリーニング 64
信頼性 iii
重要なお知らせ iii

障害検知

- ERROR ランプ 15
- MAINTENANCE ランプ 15
- OS イベントログ 18
- RC 一覧 17
- SEL 情報 17
- 通知アラート 16
- メモリダンプ 18
- ユーティリティエラー 21

冗長化

- システムファン 40
- 電源ユニット 40

消費電力 23

商標 ii

消耗品 69

■ て

ディスクアレイ

- JBOD 32
- RAID0 27
- RAID1 28
- RAID10 31
- RAID5 29
- RAID6 30
- 機能 33
- 構築 36
- 縮退モード 33
- 障害復旧の流れ 35
- 注意事項 37
- ディスクアレイとは 26
- 分類 27
- ホットスペア 34
- ホットプラグ 33
- リビルド 33

ディスプレイ

- クリーニング 67

デバイスタギング 51

電源

- 入れる 9
- 強制的に電源を切る 12
- 切る 11

電源ユニット

- 障害電源の交換 95

電力監視 41

■ と

トラブルを避けるために

- Windows Update 3
- 運用時のトラブル 5
- システムエラーチェック 2
- 整合性検査 2
- ドライバ・ユーティリティ適用 4
- ネットワークセキュリティ 3
- バックアップデータの保存 4

■ な

内蔵 SSD

- 注意事項 62

■ に

日常のお手入れ 64

■ は

ハードディスク

- 障害ディスクの交換 90
- 廃棄・譲渡時のデータ消去 v
- パワーキャッピング 42
- 著作権 ii

■ ふ

付属ソフトウェア

- IT Report Utility 8
- Log Monitor 7
- システム情報採取ツール 8
- Hitachi RAID Navigator 7
- Hitachi Server Navigator 6
- JP1/ServerConductor 6
- MegaRAID Storage Manager 7

■ ほ

保守作業後の設定 98

■ ま

マニュアルの表記

- オペレーティングシステムの略称 vii
- システム装置 vi

■ め

メモリー RAS 機能

 オンラインスペアメモリー 45

 デバイスタギング 51

 メモリーミラーリング 48

 ロックステップ 49

メモリーミラーリング 48

メモリーダンプの採取 84

■ ゆ

有寿命部品 68

■ ろ

ロックステップ 49

日立アドバンスサーバ HA8000 シリーズ

ユーザーズガイド

～運用編～

HA8000/TS20 AM1/BM1/CM1/DM1/EM1/FM1 HA8000/TS10-h HM1/JM1/KM1/LM1/MM1

2012年11月～モデル

初版 2012年11月

第2版 2013年6月

無断転載を禁止します。

 株式会社 日立製作所
ITプラットフォーム事業本部

〒259-1392 神奈川県秦野市堀山下1番地

<http://www.hitachi.co.jp>

TE03M11200-2