

HDWS 4K4 シリーズ

サービスマニュアル

www.grassvalley.jp

SM-HDWS-4K4-002 January 2024

〕ご注意

- 本製品の一部または全部を無断で複製することを禁止します。
- 本製品の内容や仕様は将来予告無しに変更することがあります。
- 本製品は内容について万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きの点がございましたら、当社までご 連絡ください。
- 運用した結果については、前項にかかわらず責任を負いかねますので、ご了承ください。
- ご使用上の過失の有無を問わず、本製品の運用において発生した逸失利益を含む特別、付随的、または派生的損害に対するいかなる請求があったとしても、当社はその責任を負わないものとします。
- 本製品付属のソフトウェア、ハードウェア、マニュアル、その他添付物を含めたすべての関連製品に関して、解析、リバースエンジニアリング、 デコンパイル、ディスアッセンブリを禁じます。
- 付属の電源ケーブルおよびその他ケーブル類は本製品専用です。接続には必ず付属ケーブルを使用してください。
- Grass Valley、グラスバレー、EDIUS、エディウスおよびそのロゴは、グラスバレー株式会社の登録商標です。
- Microsoft、Windows は米国マイクロソフト・コーポレーションの登録商標です。
- その他の商品名やそれに類するものは各社の商標または登録商標です。

🗋 表記について

- 本書での説明と実際の運用方法とで相違点がある場合には、実際の運用方法を優先するものとします。
- 本書で使用している画像は開発中のものであり、実際の製品とは異なる場合があります。
- 本書はパソコンの基本的な操作を行うことができる方を対象に書かれています。特に記載の無い操作については、一般的なパソコンの操作と同様に行ってください。
- 本書では EDIUS X Workgroup を [EDIUS] と表記します。
- 本製品の内容は、仕様変更などにより予告なく変更することがあります。

HDWS 4K4 シリーズ サービスマニュアル January 2024 Copyright © 2024 Grass Valley. All rights reserved.

もくじ	
() まうについて	2
 1 章 はじめに 	<i>C</i>
はじめに 対象製品	6 6
2章 製品について	
HDWS 内部図	
FRU の配置	
各 FRU の概要	
電源ユニット	10
データ用ストレージ	10
システム用ストレージ	
光学ドライブ	10
カードリーダー	10
フロント LED ボード	10
システム USB スティック	10
フロント I/O ボード、拡張ボード (RAID カード、グラフィックボード、カードリーダー用インターフェースボ- ド、4K プレビューボード (STORM 4K II)、STORM 3G ボード、STORM 3G REF-TC ボード)	- 10
メモリ (RAM)	
CPU ファンアセンブリ	
	11
内部冷却ファン、リアファン	
電源ユニットエンクロージャー	
マザーボード	11
ステータス表示について	12
フロントパネルインジケーター	12
電源ユニットの故障が考えられる場合	12
LAN ランプ	
各種端子について	14
HDWS の背面	14
3章 FRU の取り外し・取り付け	
作業前に確認しておきたいこと	16
使用する工具について	
システムの電源を切り、電源ケーブルを取り外す	
電源ユニットを取り外す	18

フロントパネルを取り外す	
データ用ストレージを取り外す	
システム用ストレージを取り外す	
光学ドライブを取り外す	
奥行きが異なる光学ドライブに交換する場合	
カードリーダーを取り外す	
フロント LED ボードを取り外す	
システム USB スティックを取り外す	
フロント I/O ボードを取り外す	

トップカバー(フロント側)を取り外す	
トップカバー(リア側)を取り外す	
RAID カードを交換する	
RAID カードを取り外す	
RAID controller のファームウェアをアップデートする	
RAID カードが認識されているか確認する	
ファームウェアをアップデートする	
RAID 構成の確認と設定をする	
RAID の構成を確認する	
Scan Foreign Configuration を実行する	
RAID の構成情報をリストアする	
RAID の設定情報をリストアする	
グラフィックボードを取り外す	
カードリーダー用インターフェースボードを取り外す	
4K プレビューボード (STORM 4K II) を取り外す	
STORM 3G ボードを取り外す	
STORM 3G REF-TC ボードを取り外す	
メモリ (RAM) を取り外す	
CPU ファンアセンブリ 1 を取り外す	
CPU ファンアセンブリ 1 の CPU ヒートシンクを取り付けるときの注意点	
CPU ファンアセンブリ 2 を取り外す	
CPU ファンアセンブリ2の CPU ヒートシンクを取り付けるときの注意点	
内部冷却ファン 1 を取り外す	
内部冷却ファン 2 を取り外す	
リアファン 1 を取り外す	
リアファン 2 を取り外す	
電源ユニットエンクロージャーを取り外す	
マザーボードを取り外す	
さくいん	

1 章 はじめに

ここでは、本書の対象製品やテクニカルサポートについて説明しています。

はじめに

本書は、HDWS が故障した場合の保守の手順について記載しています。

対象製品

本書では、以下の製品を対象に記載しています。

- HDWS 4K4 Elite
- HDWS 4K4

2章 製品について

ここでは HDWS 内部図、FRU 概要、ステータス表示について説明しています。

HDWS 内部図

FRU の配置

次のイラストは、各 FRU (フィールド交換ユニット) とその他部品の位置を示しています。



(1)	トップカバー (フロント側)
(2)	トップカバー (リア側)
(3)	フロントパネル
(4)	システム USB スティック (フロント I/O ボードに装着されています。)
(5)	カードリーダー
(6)	光学ドライブ
(7)	データ用ストレージ
(8)	内部冷却ファン1(92 mm)
(9)	内部冷却ファン 2 (92 mm)
(10)	リアファン 1 (92 mm)
(11)	リアファン 2 (92 mm)
(12)	フロント 1/0 ボード
(13)	フロント LED ボード
(14)	システム用ストレージ
(15)	STORM 3G REF-TC ボード
(16)	STORM 3G ボード
(17)	4K プレビューボード (STORM 4K II)
(18)	RAIDカード
(19)	グラフィックボード
(20)	カードリーダー用インターフェースボード
(21)	CPU ファンアセンブリ1
(22)	CPU ファンアセンブリ2
(23)	メモリ (RAM)
(24)	電源ユニット2
(25)	電源ユニット1
(26)	電源ユニットエンクロージャー
(27)	マザーボード
(28)	CPU (CPU ファンアヤンブリ 1 または CPU ファンアヤンブリ 2 の下側にあります。)

各 FRU の概要

ここでは、各 FRU (フィールド交換ユニット)の概要を説明しています。 FRU 交換の手順について詳しくは、"FRU の取り外し・取り付け" (▶ 15ページ)を参照してください。

電源ユニット

電源ユニットには、自動速度調節ファンが内蔵されており、過電圧、過電流、オーバーヒート、ショートに対する保護機能があります。 交換の手順については、"電源ユニットを取り外す"(▶ 18 ページ)を参照してください。

データ用ストレージ

メディアデータ専用のドライブです。D:ドライブに設定されています。 交換の手順については、"データ用ストレージを取り外す" (▶ 20 ページ)を参照してください。

システム用ストレージ

システム用ストレージは、Windows OS がインストールされた C: ドライブで構成されています。 交換の手順については、"システム用ストレージを取り外す" (▶ 21 ページ) を参照してください。

光学ドライブ

EDIUS の Disc Burner を使用して Blu-ray/DVD の作成に使用します。 交換の手順については、"光学ドライブを取り外す"(▶ 22 ページ)を参照してください。

カードリーダー

SSD、SD カードを挿入して、データの読み込みや書き込みに使用できます。 交換の手順については、"カードリーダーを取り外す"(▶ 25 ページ)を参照してください。

フロント LED ボード

停電や電源の故障を検知できるインジケーターです。 交換の手順については、"フロント LED ボードを取り外す"(▶ 27 ページ)を参照してください。

システム USB スティック

システム USB スティックには、工場出荷時の状態に復元するためのリカバリデータが収録されています。 交換の手順については、"システム USB スティックを取り外す"(▶ 29 ページ)を参照してください。

フロント I/O ボード、拡張ボード (RAID カード、グラフィックボード、カード リーダー用インターフェースボード、4K プレビューボード (STORM 4K II)、 STORM 3G ボード、STORM 3G REF-TC ボード)

前面と背面に各種の入出力用のコネクタを備えています。
交換の手順については、下記を参照してください。

- "フロント I/O ボードを取り外す"(ト 30 ページ)
 "RAID カードを交換する"(ト 33 ページ)

- "グラフィックボードを取り外す" (▶ 46 ページ)
- "カードリーダー用インターフェースボードを取り外す" (▶ 47 ページ)
- "4K プレビューボード (STORM 4K II) を取り外す" (▶ 49 ページ)
- "STORM 3G ボードを取り外す" (▶ 50 ページ)
- "STORM 3G REF-TC ボードを取り外す" (▶ 52 ページ)

メモリ (RAM)

交換の手順については、"メモリ (RAM) を取り外す" (▶ 53 ページ) を参照してください。

CPU ファンアセンブリ

CPU ファンアセンブリは、CPU ファン、CPU ヒートシンク、黒色プラスチックプレートで構成されています。 交換の手順については、"CPU ファンアセンブリ 1 を取り外す"(▶ 54 ページ)または "CPU ファンアセンブリ 2 を取り外す"(▶ 58 ページ)を参照してください。

CPU

交換の手順については、"CPU ファンアセンブリ 1 を取り外す" (▶ 54 ページ) または "CPU ファンアセンブリ 2 を取り外す" (▶ 58 ページ) を参照してください。

内部冷却ファン、リアファン

ファンは HDWS 筐体内を冷却します。 交換の手順については、"内部冷却ファン 1 を取り外す"(▶ 62 ページ)または "内部冷却ファン 2 を取り外す"(▶ 64 ページ)、"リ アファン 1 を取り外す"(▶ 65 ページ)または "リアファン 2 を取り外す"(▶ 66 ページ)を参照してください。

電源ユニットエンクロージャー

電源ユニットが装着される 2 次側 DC 出力ユニットです。HDWS では、2 台の電源ユニットが並列に接続されることで、1 台の電源ユニットが故障した場合でも、もう 1 台の電源ユニットによる動作を可能とします。 交換の手順については、"電源ユニットエンクロージャーを取り外す"(▶ 67 ページ)を参照してください。

マザーボード

交換の手順については、"マザーボードを取り外す" (▶ 70 ページ) を参照してください。

ステータス表示について

ここでは、HDWS の現在の状態を示す LED インジケーターの意味について説明しています。

フロントパネルインジケーター

フロントパネルに各種インジケーターがあります。



(1)	LAN インジケーター	LAN 接続時、緑色に点滅します。
(2)	システムドライブアクセスモニター	システムドライブにアクセス中、緑色に点滅します。
(3)	データドライブアクセスモニター	データドライブにアクセス中、緑色に点滅します。
(4)	停電検出インジケーター	主電源を入れると緑色に点灯します。赤色に点滅している場合、電 源ケーブルの抜けまたは停電の可能性があります。 インジケーター下部の数字は、電源ユニットの番号を示しています。
(5)	電源故障インジケーター	主電源を入れると緑色に点灯します。赤色に点滅している場合、電 源ユニットの故障または装着不良の可能性があります。 停電検出インジケーターが緑色に点灯し、電源故障インジケーター が赤色に点滅している場合は、ビデオテクニカルサポート窓口まで ご連絡ください。 インジケーター下部の数字は、電源ユニットの番号を示しています。

電源ユニットの故障が考えられる場合

電源ユニットの故障が考えられる場合、停電検出インジケーターと電源故障インジケーターの点灯状態を確認してください。

点灯	状態	
停電検出インジケーター	電源故障インジケーター	対処方法
	GD	
緑色点灯	緑色点灯	電源ユニットは正常に動作しています。
赤色点滅	赤色点滅	電源ケーブルの抜けまたは電源ユニットの装着不良の可能性があります。 電源ケーブルが抜けていないかご確認ください。
緑色点灯	赤色点滅	電源ユニットが故障している可能性があります。 ビデオテクニカルサポート窓口までご連絡ください。

LAN ランプ

背面の RJ-45 LAN 端子 には、次の図のような LAN ランプがあります。



LAN ランプは、次の状態を表示します。

ランプ位置	ランプの色	ランプの状態	状態
左側	緑色	OFF	LAN リンクがありません。
		ON	LAN リンク確立中です。
		点滅	LAN 上でデータ転送中です。
右側	緑色	OFF	LAN 転送レート 10 Mbit/s
		ON	LAN 転送レート 100 Mbit/s
	橙色	ON	LAN 転送レート 1000 Mbit/s

LAN が正常に動作しない場合、マザーボードを交換する必要があります。詳しくは、"マザーボードを取り外す" (▶ 70 ページ) を参照 してください。

各種端子について

ここでは、HDWS 背面 I/O ボードの端子などの名称について説明します。

HDWS の背面



(1)	電源入力端子	(15)	Back Panel USB 3.0 Port 1
(2)	電源ユニット除去レバー	(16)	Back Panel USB 3.0 Port 2
(3)	主電源スイッチ	(17)	Back Panel USB 3.0 Port 3
(4)	カードリーダー用インターフェースボード	(18)	CEN/LFE Out
(5)	グラフィックボード	(19)	サラウンド Out
(6)	RAID カード	(20)	SPDIF Out
(7)	空きスロット	(21)	Line In
(8)	4K プレビューボード (STORM 4K II)	(22)	Line Out
(9)	STORM 3G ボード	(23)	Mic In
(10)	STORM 3G REF-TC ボード	(24)	Gigabit LAN B
(11)	電源ユニット2	(25)	Gigabit LAN A
(12)	電源ユニット1	(26)	Back Panel USB 3.1 Port O (Type A)
(13)	使用しません	(27)	Back Panel USB 3.1 Port 1 (Type C)
(14)	Back Panel USB 3.0 Port 0		

3章 FRU の取り外し・取り付け

ここでは、FRU の取り外し・取り付けについて説明しています。

作業前に確認しておきたいこと

FRU (フィールド交換可能ユニット) とは、修理する際に交換できる部品またはコンポーネントのことです。HDWS が故障した場合、故障 箇所が FRU に含まれるときは、その FRU を交換することで、システムの他のコンポーネントに影響を与えることなく、修理できます。 この章では、主に FRU の取り外しについて説明しています。取り付けの手順は、特に記載がないかぎり、取り外しと逆の手順になります。 取り付けの際の注意書きが記載されている場合は、その注意書きに従ってください。 交換できる FRU 一覧と各 FRU の位置については、"各 FRU の概要"(▶ 10 ページ)と"FRU の配置"(▶ 8 ページ)を参照して ください。

使用する工具について

プラスドライバー #2、精密ドライバーセット、ヘックスローブドライバー (T30)



- 当社製の部品やコンポーネントのみがサポートの対象となります。当社製品以外の部品類を取り付けないでください。
- FRU (フィールド交換可能ユニット)のみが交換の対象となります。ネジやステイなどの取り外した部品類は再利用しますので、紛失しないようご注意ください。

- HDWS の部品の取り外しや交換を行う前に、必ずシステムの電源を切り、本体から電源ケーブルを抜いてください。感電や製品故障の原因となります。
- HDWS の部品を取り付ける際、必ず取り外したネジと同じネジを使用して元の位置に取り付けてください。
- 静電気の放電や物理的な衝撃により、HDWSの一部が破損することがあります。
- 必ず静電気防止用 (ESD) のリストバンドを使用し、アースを行ったうえで作業してください。

システムの電源を切り、電源ケーブルを取り外す

FRU(フィールド交換可能ユニット)の取り外しや交換を行う前に、必ず HDWS のシステムの電源を切り、本体から電源ケーブルを抜いておく必要があります。

1) 主電源スイッチを OFF にする



2) 電源ケーブル抜け止め金具(a)を、矢印の方向に押して外す



3) 電源ケーブルを取り外す



4) もう一方の電源ユニット側で手順 1) ~ 3) を行う

電源ユニットを取り外す

2 つの電源ユニットのどちらが故障しているかは、フロントパネルのインジケーターで状態を確認してください。詳しくは、"フロントパネル インジケーター"(▶ 12 ページ)を参照してください。 ここでは、電源ユニット 2 の取り外しについて説明しています。電源ユニット 1 も同様の手順で取り外すことができます。 HDWS の部品の取り外しや交換を行う前に、必ず"作業前に確認しておきたいこと"(▶ 16 ページ)をお読みください。

1) システムの電源を切り、電源ケーブルを取り外す

• 詳しくは、"システムの電源を切り、電源ケーブルを取り外す" (▶ 16 ページ) を参照してください。

2) 電源ユニットを取り外す

- i) ネジ (スプリング・大ワッシャー付き) を取り外す
- ii) 電源ユニット除去レバー(a)を下へ押しながら、ハンドル(b)を持って電源ユニットを取り外す



フロントパネルを取り外す

HDWS の部品の取り外しや交換を行う前に、必ず"作業前に確認しておきたいこと"(▶ 16 ページ)をお読みください。

1) システムの電源を切り、電源ケーブルを取り外す

• 詳しくは、"システムの電源を切り、電源ケーブルを取り外す" (▶ 16 ページ) を参照してください。

2) フロントパネルを取り外す

- i) フラットネジ (黒色) を取り外す
- ii) aの部分を持ち、矢印の方向にフロントパネルを取り外す



フロントパネルを HDWS に取り付けるときは、上側を a の部分に差し込んでから、フロントパネルの底部分 (b) を押さえながら取り付けてください。



データ用ストレージを取り外す

1) フロントパネルを取り外す

• 詳しくは、"フロントパネルを取り外す" (▶ 19 ページ) を参照してください。

2) HDWS からストレージを取り外す

- i) ネジ (スプリング・小ワッシャー付き) を 2 本取り外す
- ii) ストレージを取り外す
 - ストレージマウントフレームにドライブ番号 (DATA O など)を示すシールが貼られています。



- 3) ストレージをストレージマウントフレームから取り外す
- i) 丸ネジを2本取り外す
- ii) ストレージをストレージマウントフレームから矢印の方向に取り外す



システム用ストレージを取り外す

1) フロントパネルを取り外す

• 詳しくは、"フロントパネルを取り外す" (▶ 19 ページ)を参照してください。

2) HDWS からストレージを取り外す

- i) ネジ (スプリング・小ワッシャー付き) を 2 本取り外す
- ii) ストレージを取り外す
 - ストレージマウントフレームにドライブ番号 (SYS 0 など)を示すシールが貼られています。



- 3) ストレージをストレージマウントフレームから取り外す
- i) 丸ネジを2本取り外す
- ii) ストレージをストレージマウントフレームから矢印の方向に取り外す



光学ドライブを取り外す

1) フロントパネルを取り外す

• 詳しくは、"フロントパネルを取り外す" (▶ 19 ページ)を参照してください。

2) HDWS から光学ドライブを取り外す

- i) 光学ドライブのフロント側のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を2本取り外す
- ii) 光学ドライブをフロント側から取り外す



3) ネジ (スプリング・小ワッシャー付き)を4本取り外し、光学ドライブをマウントステイから取り外す



奥行きが異なる光学ドライブに交換する場合

HDWS 筐体内部の光学ドライブトレーの位置を調整すると、奥行きが異なる光学ドライブに交換できます。

1) 光学ドライブを取り外す

- 詳しくは、"光学ドライブを取り外す" (▶ 22 ページ)を参照してください。
- 2) "トップカバー (フロント側)を取り外す" (▶ 31 ページ)の手順 2)を行う
- 3) 光学ドライブトレー上部のネジ(外歯ワッシャー付き)を2本ゆるめる



4) 奥行きが異なる光学ドライブにマウントステイを取り付ける

• 詳しくは、"光学ドライブを取り外す" (▶ 22ページ)の手順 3)を参照してください。

5) 奥行きが異なる光学ドライブを HDWS に取り付ける

- i) 光学ドライブを HDWS に差し込む
- ii) マウントステイが、HDWS 前面の金属パネルに当たるまで差し込み、光学ドライブのフロント側のネジ(スプリング・小ワッシャー付き) を 2 本取り付ける



6) 光学ドライブトレー上部のネジ(外歯ワッシャー付き)を2本締める



7) トップカバー (フロント側) とフロントパネルを取り付ける

• 詳しくは、"トップカバー(フロント側)を取り外す" (▶ 31 ページ)を参照してください。

カードリーダーを取り外す

1) フロントパネルを取り外す

• 詳しくは、"フロントパネルを取り外す" (▶ 19 ページ)を参照してください。

2) カードリーダーを引き出す

- i) カードリーダーのフロント側のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を2本取り外す
- ii) カードリーダーをフロント側に、カードリーダー後部のケーブル接続部が見えるまで引き出すカードリーダーを無理に引っ張らないように注意してください。



3) ケーブル類を取り外す

- i) 電源ケーブルを取り外す
- ii) ケーブルロックを外す
- iii) USB ケーブルを取り外す



4) ネジ (スプリング・小ワッシャー付き)を4本取り外し、カードリーダーをマウントステイから取り外す



フロント LED ボードを取り外す

1) フロントパネルを取り外す

• 詳しくは、"フロントパネルを取り外す" (▶ 19 ページ)を参照してください。

2) HDWS からフロント I/O トレーの金属カバーを取り外す

- i) ネジ (スプリング・小ワッシャー付き) を 2 本取り外す
- ii) 金属カバーを矢印の方向に取り外す



3) フロント 1/0 トレーを引き出す

- i) フロント I/O トレーの下部のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を 1 本取り外す
- ii) フロント I/O トレーを引き出す



4) フロント I/O トレーからフロント LED ボードを取り外す

- i) 電源 LED ケーブルを取り外す
- ii) ネジ(外歯ワッシャー付き)を3本取り外す
- iii) フロント I/O トレーからフロント LED ボードを矢印の方向に取り外す



システム USB スティックを取り外す

- 1) "フロント LED ボードを取り外す" (▶ 27 ページ)の手順 3) まで行う
- 2) ケーブルタイをニッパーで切り離してから、システム USB スティックを取り外す



フロント I/O ボードを取り外す

1) フロント LED ボードを取り外す

• 詳しくは、"フロント LED ボードを取り外す"(▶ 27 ページ)を参照してください。

2) "システム USB スティックを取り外す" (▶ 29 ページ)の手順 2) を行う

3) ケーブル類を取り外す

- i) 電源スイッチケーブルを取り外す
- ii) 電源ケーブルを2本取り外す
- iii) USB 3.0 ケーブルを取り外す
- iv) ステータスコントロールケーブルを取り外す
- v) データドライブアクセスモニターケーブルを取り外す



4) フロント I/O トレーからフロント I/O ボードを取り外す

i) ネジ(外歯ワッシャー付き)を4本取り外す

ii) フロント I/O トレーからフロント I/O ボードを矢印の方向に取り出す



トップカバー(フロント側)を取り外す

1) フロントパネルを取り外す

• 詳しくは、"フロントパネルを取り外す" (▶ 19 ページ)を参照してください。

2) トップカバー (フロント側) を取り外す

- i) フロント側のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を3本取り外す
- ii) トップカバー(フロント側)を矢印の方向に取り外す



au

____ トップカバー(フロント側)を HDWS に取り付けるときは、トップカバー(フロント側)の中心部 (a)を押さえながら取り付けてください。



トップカバー (リア側)を取り外す

HDWS の部品の取り外しや交換を行う前に、必ず "作業前に確認しておきたいこと" (▶ 16 ページ)をお読みください。

1) システムの電源を切り、電源ケーブルを取り外す

• 詳しくは、"システムの電源を切り、電源ケーブルを取り外す" (▶ 16 ページ) を参照してください。

2) トップカバー (リア側) を取り外す

- i) リア側のネジ(スプリング・大ワッシャー付き)を3本取り外す
- ii) トップカバー(リア側)を矢印の方向に取り外す



RAID カードを交換する

RAID カードを交換する流れについて説明します。

1) RAID カードを取り外す

• 詳しくは、"RAID カードを取り外す" (▶ 33 ページ) を参照してください。

2) RAID カードを取り付ける

• 取り付けの手順は、取り外しと逆の手順になります。

3) RAID controller のファームウェアをアップデートする

• 詳しくは、"RAID controller のファームウェアをアップデートする" (▶ 36 ページ) を参照してください。

4) RAID 構成の確認と設定をする

• 詳しくは、"RAID 構成の確認と設定をする" (▶ 39 ページ) を参照してください。

RAID カードを取り外す

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

2) RAID カードを取り外す

- i) RAID カードの上側のネジ(スプリング・大ワッシャー付き)を1本取り外す
- ii) RAID カードをスロットから抜き、矢印の方向に取り外す



퀪

• RAID カードを HDWS に取り付けるときは、PCI Express × 8 スロット (a) に取り付けてください。



3) RAID カードからケーブル類を取り外す

• モデルにより RAID カードが異なります。カードの形状を確認してから適切な手順で作業してください。

3a) RAID カード (A)

i) miniSAS ケーブルを、ラッチを押さえながら取り外す(2本)



34

ケーブル類を RAID カードに取り付けるときは、差し込む位置や極性を間違えないように注意してください。 a:DATA 0 ~ DATA 3 側 b:DATA 4 ~ DATA 7 側



3b) RAID カード (B)

i) SAS ケーブルを、ラッチを押さえながら取り外す



RAID controller のファームウェアをアップデートする

RAID カードを取り付けた後、RAID カードが正常に認識されているかを確認します。

RAID カードが認識されているか確認する

1) デバイスマネージャーを開き、RAID カードが正しく認識されているかを確認する

• [記憶域コントローラー] で [LSI MegaRAID SAS *****] が表示されているかを確認してください。

ファームウェアをアップデートする

1) デスクトップの [MegaRAID Storage Manager] アイコンをダブルクリックする



2) [Remote servers:] のリストにある [127.0.0.1] のリンクをクリックする

erver Details	
ou will be prompted for entering host crede se Configure Host to configure the hosts t Use LDAP Login @	entials while logging in. hat you want to view. Discover Host
Remote <u>s</u> ervers:	
Host	IP Address

- 3) ログイン画面が表示されるので、次の内容を入力し、[Login] をクリックする
- [User Name:] : administrator
- [Password:]:なし
- [Login Mode:] : [Full Access]

	Avaco
	AV2GL
Server :	127.0.0.1
	Use your Operating System's login username 🛛 🖉
User Name:	administrator
Password:	
Login <u>M</u> ode:	Full Access 🗸
4) コンソール画面で [Dashboard] タブをクリックし、 [Update firmware] をクリックする



5) [Browse] をクリックする

Update Controller Firmware	×
	Avago
Description : Updates controller firmware with a specified firmware image	
rije	

- 6) Open 画面が表示されたら、C: ¥ Grass Valley ¥ RAID_FW に移動する
- 7) 「*******.rom」を選び、[Open] をクリックする



37

8) [OK] をクリックする

Update Controller Firmware		×
		Avago
Description : Updates controller firmware with a specified firmware	i mage	
File	; Valley\RAID_FW\mr2208fw.rom Browse	
	OK	

9) [Yes] をクリックする



10) [No] をクリックする



• ファームウェアのアップデートが実行されます。アップデートには数分かかります。アップデートの間、電源を切らないでください。

Update Controller Firmware			×
			Avago
Description : Updates controller firmware with a specified firm	nware image		
ci-	VelloviDATD_EM/mc22006v.com	Brewer	
רויב	Flashing the firmware image	Drowse	
	OK Cancel		

11) 次のメッセージが表示されたら、[OK] をクリックする



RAID 構成の確認と設定をする

RAID の構成を確認する

1) コンソール画面で [Logical] をクリックし、RAID50 が構成されているかを確認する

MegaRAID Storage Manager - 17.05.00.02
Manage Go To Log Tools Help
i 🛢 🛸 🕗 🛢 🕫 🕜
Dashboard Physical Logical
HDWS
Controller0: AVAGO MegaRAID SAS 9361-8i(Bus 134,Dev 0,Domain 0)
🖻 🥩 Spanned Drive Group: 0, RAID 50
📄 🕼 Virtual Drive(s):
🔚 🧊 Virtual Drive: 0, DATA, 5.586 TB, Optimal
🖻 🥪 Drives
🖨 🗰 Span: 0
Backplane, Slot: 4, SSD (SATA), 953.869 GB, Online,(512 B)
Backplane, Slot: 5, SSD (SATA), 953.869 GB, Online,(512 B)
Backplane, Slot: 6, SSD (SATA), 953.869 GB, Online,(512 B)
Backplane, Slot: 7, SSD (SATA), 953.869 GB, Online,(512 B)
Brahalana Slat (SSD (SATA) (SSD (SATA))
Backplane, Slot: 0, SSD (SATA), 953,609 GB, Online (512 B)
Backplane, Slot: 1, SSD (SATA), 953,869 GB, Online (512 B)
Backplane, Slot: 3, SSD (SATA), 953869 GB Online (512 B)

• 上記画面のとおりになっている場合は、"RAID の設定情報をリストアする"(▶ 44 ページ)に進んでください。そうでない場合は "Scan Foreign Configuration を実行する"(▶ 40 ページ)へ進んでください。

Scan Foreign Configuration を実行する

1) [LSI MegaRAID SAS *****] 上で右クリックし、[Scan Foreign Configuration] をクリックする



• 下記のメッセージが表示される場合は、[OK]をクリックし、"RAIDの構成情報をリストアする" (▶ 42ページ) に進んでください。



2) [Import: Import logical configuration from all foreign drives] を選び、[OK] をクリックする



3) [Accept] をクリックする

Foreign Configuration Wizard	×
	Avago
LSI MegaRAID SAS 9271-8/(Bus 2,Dev 0	
E Spanned Drive Group: 0, RAID 50	
🕀 🕼 Virtual Drive(s):	
U Virtual Drive: 0, 1.307 TB, Optimal	
E V Drives:	
E-www.Spany 0	
Backplane (252), Slot U, SSD (SATA), 223571 GB, (Foreign) Online	
Backplane (252), Slot 1, SSD (SATA), 223.571 GB, (Foreign) Online	
Backplane (252), Slot 2, SSD (SATA), 2255/1 GB, (Foreign) Unline	
Backplane (252), Slot 3, SSD (SATA), 223.5/TGB, (Foreign) Unline	
Backalana (151) Shit & SSD (SATA) 199571 GB (Evenien) Online	
Backplane (252), Slot 5, SSD (SATA), 223,571 GB (Foreign) Online	
Backplane (252), Slot 6, SSD (SATA), 223571 GB, (Foreign) Online	
Backplane (252) Slot 7 SSD (SATA) 223571 GB (Foreign) Online	
	Accept Cancel

4) [Yes] をクリックする

2	This op	eration cannot	be reversed after i	it is started.
	Are you	u sure you want	to import the con	figuration?
	- 6	Yes	No	

5) [OK] をクリックする

MegaRAID Storage Manager - 13.08.04.01		
nage Go To Log Tools Help		
l 😘 🕗 🖩 🕫 🕢		
ebboard Diversal Logical		
unus	Desertion	
ISI MegaRAID SAS 9271-8(Bus 2.Dev 0)	Propercies	
G Spanned Drive Group: 0, RAID 50	General	
Virtual Drive(s):		
Virtual Drive: 0, 1.307 TB, Optimal	Product Name	LSI MegaRAID SAS 9271-8i
Grand Span: 0	CHARLES COMPANY	
- Backplane, Slot: 0, SSD (SATA), 223	MegakALD Storage Manager -	13.08.04.01
Backplane, Slot: 1, SSD (SATA), 222	A contractor	
Backplane, Slot 2, SSD (SATA), 222	Foreign Configuration	was imported successfully!
Stars 1		
Backplane, Slot 4, SSD (SATA), 222		K
Backplane, Slot 5, SSD (SATA), 223		
- Backplane, Slot 6, SSD (SATA), 221		
Backplane, Slot 7, SSD (SATA), 223	Boot Error Handling	Pause On Errors

RAID の構成情報をリストアする

1) コンソール画面で [Dashboard] をクリックし、 [Load configuration] をクリックする



2) [Yes] をクリックする



- 3) Open 画面が表示されたら、C: ¥ Grass Valley ¥ RAID_FW に移動する
- 4) 「HDWS.cfg」を選び、[Open] をクリックする

🗐 Open							2	×
Look in	: RAID_FW			\sim	ø 🖻	•		
Recent Items	HDWS mr2208fw	/.rom						
Desktop								
Documents								
This PC								
I	File name:	HDWS.cfg					Open	j
Network	Files of type:	All Files			~		Cancel	

5) コンソール画面で [Logical] をクリックし、RAID50 が構成されていることを確認する



6) コンソール画面で [Manage] をクリックし、 [Exit] をクリックする

del on in rod	I cols	Help		
Refresh	F5			
Server				
Check Consister	ncy			
Initialize		-		
Show Progress				_
Exit		I(Bus 2,De	v 0)	0
- Slot: 0,	SSD (SAT	A), 223.571	GB, Onlin	e,(512
- Slot: 1,	SSD (SAT	A), 223.57	G8, Onlin	ie,(512
- Slot: 2,	SSD (SAT	A), 223.57	GB, Onlin	e,(512
- Slot: 3,	SSD (SAT	A), 223.57	G8, Onlin	e,(512
Cat d	SSD (SAT	A), 223, 57	G8, Only	ie.(512

RAID の設定情報をリストアする

1) C: ¥ Grass Valley にある [reConfigureRaidCard] で右クリックして [管理者として実行] をクリックする



2) 任意のキーを押して、RAID カードの再設定を行う。

Ē	C:¥Windows¥System32¥cmd.exe	
**	***************************************	*
**	HDWS EDIUS Turnkey Workstation RAID Card Reconfigure **	k K
Pr	ess any key to continue	

3) 任意のキーを押して、操作を終了する。

C:¥Windows¥System32¥cm	d.exe
Status = Success Description = None	
Controller Properties	
Ctrl_Prop	Value
maintainPdFailHistory	OFF
Controller = 0 Status = Success Description = None	
Controller Properties	
Ctrl_Prop Value BatteryWarning OFF	
Press any key to conti	inue

- 4) HDWS をシャットダウンする
- 5) HDWS の電源を入れる

6) エクスプローラーを使用して D: ドライブが存在することを確認する

グラフィックボードを取り外す

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー(リア側)を取り外す"(▶ 32 ページ)を参照してください。

2) グラフィックボードを取り外す

- i) グラフィックボードの上側のネジ(スプリング・大ワッシャー付き)を1本取り外す
- ii) スロットの端にあるツメ(a)を矢印の方向に開きながら、グラフィックボードをスロットから抜き、矢印の方向に取り外す



24

• グラフィックボードを HDWS に取り付けるときは、PCI Express × 16 スロット (a) に取り付けてください。



カードリーダー用インターフェースボードを取り外す

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32 ページ)を参照してください。

2) カードリーダー用インターフェースボードから USB ケーブルを取り外す



- 3) カードリーダー用インターフェースボードを取り外す
- i) カードリーダー用インターフェースボードの上側のネジ(スプリング・大ワッシャー付き)を1本取り外す
- ii) カードリーダー用インターフェースボードをスロットから抜き、矢印の方向に取り外す



● カードリーダー用インターフェースボードを HDWS に取り付けるときは、PCI Express × 8 スロット (a) に取り付けてください。



4K プレビューボード (STORM 4K II) を取り外す

1) トップカバー (リア側)を取り外す

24

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32 ページ)を参照してください。

2) 4K プレビューボード (STORM 4K II) を取り外す

- i) 4K プレビューボードの上側のネジ(スプリング・大ワッシャー付き)を 1 本取り外す
- ii) 4K プレビューボードをスロットから抜き、矢印の方向に取り外す



• 4K プレビューボードを HDWS に取り付けるときは、PCI Express × 16 スロット (a) に取り付けてください。



STORM 3G ボードを取り外す

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

2) ケーブル類を取り外す

- i) STORM 3G ボードからオーディオケーブルを取り外す
- ii) STORM 3G ボードから内部ケーブルを取り外す



- 3) STORM 3G ボードを取り外す
- i) STORM 3G ボードの上側のネジ(スプリング・大ワッシャー付き)を 1 本取り外す
- ii) STORM 3G ボードをスロットから抜き、矢印の方向に取り外す



● STORM 3G ボードを HDWS に取り付けるときは、PCI Express × 16 スロット (a) に取り付けてください。



STORM 3G REF-TC ボードを取り外す

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

2) STORM 3G REF-TC ボードから内部ケーブルを取り外す



3) STORM 3G REF-TC ボードを取り外す

- i) STORM 3G REF-TC ボードの上側のネジ(スプリング・大ワッシャー付き)を 1 本取り外す
- ii) STORM 3G REF-TC ボードを矢印の方向に取り外す



メモリ (RAM) を取り外す

青色のスロットにメモリ (RAM) が 12 枚取り付けられています。

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

2) メモリ (RAM) を取り外す

• 両端のレバーを同時に外側へ押し開き、スロットからメモリ(RAM)を取り外します。



24

メモリ(RAM)は青色のスロットに取り付けてください。 両手の親指を使って、スロットに対してメモリの角が垂直になるように、カチッと音がするまでしっかり差し込んでください。



CPU ファンアセンブリ1を取り外す

CPU ファンアセンブリ1は、CPU ファン、CPU ヒートシンク、黒色プラスチックプレートで構成されています。

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

2) CPU ファンをマザーボードから取り出す

- i) 中央のヘックスローブネジ(T30)を1本外す
- ii) CPU ファンを矢印の方向に取り出す
- iii) CPU ファンの電源ケーブルを取り外す



3) CPU ヒートシンクをマザーボードから取り外す

- i) 「4」、「3」、「2」、「1」の順番で、固定ボルトをゆるめる
- ii) CPU ヒートシンクを矢印の方向に取り出す



4

● CPU ヒートシンクを取り付けるときは、必ず「1」、「2」、「3」、「4」の順番で固定ボルトを締めてください。

4) CPU ヒートシンクから黒色プラスチックプレートを取り外す

• 黒色プラスチックプレートのツメ (a) を外側に開き、b 部分をつまんで上に持ち上げながら取り外します。



5) 黒色プラスチックプレートのツメ (c) を少し反らせるようにして、CPU を取り外す



⚠注意

- 損傷を避けるために、CPU 表面(通電部分)に触らないようにしてください。また、CPU の裏面に塗られているグリスに注意してください。
- CPU を取り付けるときは、黒色プラスチックプレートと CPU の▲マークが同じ向きになるようにしてください。また、黒色プラスチックプレートのツメ (d) と CPU の切り欠き部分が合うようにしてください。



CPU ファンアセンブリ1の CPU ヒートシンクを取り付けるときの注意点

- 黒色プラスチックプレートを CPU ヒートシンクに取り付けるときは、CPU ヒートシンクの a 部分と黒色プラスチックプレートの▲マーク が同じ方向になるようにしてください。
- CPU ヒートシンクを HDWS に取り付けるときは、黒色プラスチックプレートとマザーボード側の▲マークが同じ向きになるようにしてください。



4

• CPU ファンアセンブリ1と CPU ファンアセンブリ2では、黒色プラスチックプレートの取り付け方向が異なります。

CPU ファンアセンブリ2 を取り外す

CPU ファンアセンブリ2は、CPU ファン、CPU ヒートシンク、黒色プラスチックプレートで構成されています。

- 1) トップカバー (リア側)を取り外す
- 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

2) CPU ファンをマザーボードから取り出す

- i) 中央のヘックスローブネジ(T30)を1本外す
- ii) CPU ファンを矢印の方向に取り出す
- iii) CPU ファンの電源ケーブルを取り外す



3) CPU ヒートシンクをマザーボードから取り外す

- i) 「4」、「3」、「2」、「1」の順番で、固定ボルトをゆるめる
- ii) CPU ヒートシンクを矢印の方向に取り出す



4

• CPU ヒートシンクを取り付けるときは、必ず「1」、「2」、「3」、「4」の順番で固定ボルトを締めてください。

4) CPU ヒートシンクから黒色プラスチックプレートを取り外す

• 黒色プラスチックプレートのツメ (a) を外側に開き、b 部分をつまんで上に持ち上げながら取り外します。



5) 黒色プラスチックプレートのツメ (c) を少し反らせるようにして、CPU を取り外す



⚠注意

- 損傷を避けるために、CPU 表面(通電部分)に触らないようにしてください。また、CPU の裏面に塗られているグリスに注意してください。
- CPU を取り付けるときは、黒色プラスチックプレートと CPU の▲マークが同じ向きになるようにしてください。また、黒色プラスチックプレートのツメ (d) と CPU の切り欠き部分が合うようにしてください。



CPU ファンアセンブリ2の CPU ヒートシンクを取り付けるときの注意点

- 黒色プラスチックプレートを CPU ヒートシンクに取り付けるときは、CPU ヒートシンクの a 部分と黒色プラスチックプレートの▲マーク が同じ方向になるようにしてください。
- CPU ヒートシンクを HDWS に取り付けるときは、黒色プラスチックプレートとマザーボード側の▲マークが同じ向きになるようにしてください。



・ CPU ファンアセンブリ1と CPU ファンアセンブリ2では、黒色プラスチックプレートの取り付け方向が異なります。

内部冷却ファン1を取り外す

1) トップカバー (フロント側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (フロント側)を取り外す" (▶ 31 ページ)を参照してください。

2) トップカバー (リア側) を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

3) ステイの上側のフラットネジを2本取り外す



4) ファンブラケットを取り外す

- i) ファンの電源ケーブルを取り外す
- ii) ファンブラケットの下側のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を2本取り外す
- iii) ファンブラケットを矢印の方向へ取り外す



- 5) ファンブラケットからファンを取り外す
- i) タッピングネジを4本外し、ファンを取り外す



ファンブラケットにファンを取り付けるとき、ラベルが表に見えるようにしてください。

内部冷却ファン2を取り外す

1) トップカバーを取り外し、ステイの上側のネジを取り外す

• "内部冷却ファン1を取り外す" (▶ 62ページ)の手順 1)~3)の手順と同様です。

2) ファンブラケットを取り外す

- i) ファンの電源ケーブルを取り外す
- ii) ファンブラケットの下側のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を2本取り外す
- iii) ファンブラケットを矢印の方向へ取り外す



3) "内部冷却ファン1を取り外す" (▶ 62ページ)の手順 5)を行う

リアファン 1 を取り外す

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

2) リアファン1の電源ケーブルを取り外す



3) リアパネルからリアファン1を取り外す

- i) タッピングネジを 4 本外す
- ii) ファンガード(a)を取り外す
- iii) ファンを矢印の方向に取り出す



します。 ・ファンをリアパネルに取り付けるとき、ラベルがリア側になるようにしてください。

リアファン 2 を取り外す

1) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

2) リアファン2の電源ケーブルを取り外す



3) リアパネルからリアファン2を取り外す

- i) タッピングネジを4本外す
- ii) ファンガード(a)を取り外す
- iii) ファンを矢印の方向に取り出す



します。 ・ファンをリアパネルに取り付けるとき、ラベルがリア側になるようにしてください。

電源ユニットエンクロージャーを取り外す

1) 電源ユニットを取り外す

• 詳しくは、"電源ユニットを取り外す" (▶ 18 ページ) を参照してください。

2) トップカバー (リア側)を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー (リア側)を取り外す" (▶ 32ページ)を参照してください。

3) トップカバー (フロント側) を取り外す

• 詳しくは、"トップカバー(フロント側)を取り外す"(▶ 31ページ)を参照してください。

4) ステイを取り外す

- i) ステイのケーブルクリップを5つ外し、ケーブルを取り外す
- ii) ステイの上側のフラットネジを 2 本取り外す

iii) ステイを取り外す





5) 電源ユニットエンクロージャーを少し引き出す

- i) 電源ユニットエンクロージャーのリア側のフラットネジを1本取り外す
- ii) 電源ユニットエンクロージャーの上側のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を2本取り外す
- iii) 電源ユニットエンクロージャーを少し引き出す



6) ケーブル類を取り外す

- i) 電源 LED ケーブルを取り外す
- ii) グラフィックボード電源ケーブルを取り外す
 - コネクタ部分に「12V-22」と印字されています。
- iii) マザーボード 12 V 電源ケーブル 1 (a)、2 (b) を取り外す
- iv) ドライブ電源ケーブルを取り外す



7) マザーボードメイン電源ケーブルを取り外す

- i) 電源ユニットエンクロージャーを矢印の方向に引き出す
- ii) マザーボードメイン電源ケーブルを取り外す



8) 電源ユニットエンクロージャーを矢印の方向に取り外す



マザーボードを取り外す

- 1) トップカバー (リア側)を取り外す
- 詳しくは、"トップカバー(リア側)を取り外す"(▶ 32ページ)を参照してください。
- 2) RAID カードを取り外す (▶ 33 ページ)
- 3) グラフィックボードを取り外す (▶ 46 ページ)
- 4) カードリーダー用インターフェースボードを取り外す (▶ 47ページ)
- 5) 4K プレビューボード (STORM 4K II) を取り外す (▶ 49 ページ)
- 6) STORM 3G ボードを取り外す (▶ 50 ページ)
- 7) STORM 3G REF-TC ボードを取り外す (▶ 52ページ)
- 8) 空きスロットカバーを取り外す
- 9) オーディオケーブルを取り外す



10) フロント用 USB 3.0 ケーブルを取り外す



11) SATA ケーブルを 3 本取り外す

•「SYS 0」、「SYS 1」、「DRIVE」と表記されたシールが貼られています。



∕!\注意

 ケーブル類をマザーボードに取り付けるとき、各ケーブルが接続されていた位置と同じ位置に取り付けてください。誤って接続すると、 発火などのおそれがあります。

12) ステータスコントロールケーブルを取り外す



13) 電源ケーブルを3本取り外す


14) リアパネルを取り外す

- i) リアファン1とリアファン2の電源ケーブルを取り外す
 - 詳しくは、"リアファン1を取り外す" (▶ 65 ページ)、"リアファン2を取り外す" (▶ 66 ページ)を参照してください。
- ii) リアパネル前面のフラットネジを2本取り外す
- iii) リアパネル前面のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を2本取り外す
- iv) リアパネル上部のフラットネジを2本取り外す
- v) リアパネルを取り外す



15) マザーボードトレーを取り外す

- i) マザーボードトレー上のネジ(スプリング・小ワッシャー付き)を3本取り外す
- ii) マザーボードトレーを矢印の方向に取り出す



16) すべてのメモリ (RAM) を取り外す

• 詳しくは、"メモリ (RAM) を取り外す" (▶ 53 ページ) を参照してください。

17) 内部冷却ファン1、内部冷却ファン2の電源ケーブルを取り外す



- **18)** CPU ファンアセンブリ 1 を取り外す (▶ 54 ページ)
- 19) CPU ファンアセンブリ2を取り外す (▶ 58 ページ)

20) マザーボードトレーからマザーボードを取り外す

- i) ネジ (外歯ワッシャー付き)を 10 本外す
- ii) マザーボードトレーからマザーボードを取り外す



đ

さくいん

21010
数字
4K プレビューボード (STORM 4K II) 概要10 交換手順49
アルファベット
С
CPU 概要11 CPU ファンアセンブリ 1 概要11
交換手順
F
FRU 交換手順15 配置
L
LAN ランプ13
R
RAID カード 概要10 交換手順33
S
STORM 3G REF-TC カード 概要
810RM 36 ホート 概要
かな
か
カードリーダー 概要
交換手順47
グラフィックボード 概要10 交換手順46
Z
光学ドライブ 概要10 交換手順22
1

L

システム USB スティック	
概要10)
交換手順29	Э
システム用ストレージ	
概要10)
交換手順2	l
使用する工具16	5

ス	テータス表示12
τ	
デ電電電電	ータ用ストレージ 概要
ح	
F	ップカバー 取り付け・取り外し31, 32
な	:
内	部冷却ファン1 概要11 交換手順62 部冷却ファン2 概要11 交換手順64
ßı	
フ フ フ フ	ロント I/O ボード 概要
ま	
ন ম	ザーボード 概要11 交換手順70
Ø	•

メモリ (RAM) 概要......11 交換手順.......53

b

リアファン1	
概要	
交換手順	65
リアファン 2	
概要	
交換手順	66