FUJITSU AI Zinrai ディープラーニング システム 200E(A100 搭載モデル) システム運用管理者ガイド

Copyright 2021 FUJITSU LIMITED

P3KD-1862-01

はじめに

本書は、FUJITSU AI Zinrai ディープラーニング システムを運用するために必要な操作方法、および監視方法を説明します。

本書の読者

本書はZinraiディープラーニングシステムを、運用、監視するシステム管理者を対象として説明します。 本書を読むにあたって、以下の知識が必要です。

- Linux に関する基本的な知識
- 運用するサーバー、ストレージ、およびネットワーク機器に関する基本的な知識

本書の構成

本書の構成は以下のとおりです。

- 第1章 概要 本製品の概要について説明します。
- ●第2章 システム起動停止手順 サーバー機器の起動と停止に関する手順について説明します。
- 第3章 ネットワーク設定変更 IP アドレス情報、およびポート番号の変更手順について説明します。
- 第4章 Prometheus 監視関連 Prometheus を使用したシステム監視および監視設定について説明します。
- ●第5章 障害調査 メッセージやトラブルが発生した場合の対処または調査方法について説明します。
- 第6章 SSL サーバー証明書運用 システムの証明書を入れ替える方法について説明します。
- 第7章 ソフトウェア RAID 管理 RAID 構成情報の取得、および内蔵ストレージの交換について説明します。
- 第8章 バックアップリストア システムのバックアップおよびリストアについて説明します。
- 付録 A コマンドリファレンス Docker コンテナに関するコマンドについて説明します。

● 付録 B 外部ストレージ接続 NAS ストレージとの接続について説明します。

● 付録 C ライブメディア作成手順

ライブメディアを作成する手順を説明します。

関連ドキュメント

関連ドキュメントとして、以下のマニュアルがあります。必要に応じて参照してください。

ドキュメント名称	概要
FUJITSU AI Zinrai ディープラーニング システム 200E(A100 搭載モデル) システム運用管理者ガイド (本書)	Zinrai ディープラーニング システムを運用するために 必要な操作方法、および監視方法を記載しています
FUJITSU AI Zinrai Deep Learning System 200E (A100 model) Software License Terms	Zinrai ディープラーニング システムで使用している、 OSS(オープンソースソフトウェア)の使用許諾条件、 および OSS の一覧を記載しています

• 参考

Prometheus マニュアル (お使いのバージョンを御確認ください) https://prometheus.io/docs/

そのほか、各構成品のマニュアルを必要に応じて参照してください。

本書の表記について

本書では、略称および記号を使用しています。

製品名/技術名の略称について

本書では、製品名/技術名を以下のように表記する場合があります。

• GPU

NVIDIA Tesla® シリーズ GPU

 Web インターフェース iRMC のブラウザ操作画面 (本書では英語表示で説明している部分があります。言語設定で日本語を選択している場合は、適宜 読み替えてください。)

記号について

本書では、参照先、キー、メニューなどを表記するために、以下のように記号を使用します。

記号	意味
ΓJ	本書内の参照先のタイトル、画面での設定値を「 」で囲んでいます
ſ J	参照先がほかのマニュアルの場合、マニュアル名を『 』で囲んでいます
[]	画面のボタン名、タブ名、ドロップダウンメニュー、およびキーボードのキー名を示しま す
	例:[設定]ダイアログボックス、[ファイル]メニュー、[項目名]、 [OK]ボタン、[Enter]キー

記号	意味
[]-[]	画面のメニューとメニューの階層を示します
	例:[New] メニューの [Terminal] の場合 [New] - [Terminal]
[]	コマンド入力で、パラメーターの選択肢を示します
	例:[A B]

コマンドインターフェースの説明では、以下のような記号を使用します。

記号	意味
XXXX	値や文字列が可変であることを表す場合、斜体(イタリック体)の文字を使用、また
<xxxx></xxxx>	は < > ご囲みま 9

また、以下のアイコンを使用します。

```
■ 注 意 操作や設定を行ううえで制限される内容や注意が必要な内容を記載しています。
```

🔵 備考

操作や設定を行ううえで知っておくと便利な機能や使い方など、本文を補足す る内容を記載しています。

輸出管理規制について

本ドキュメントを輸出または第三者へ提供する場合は、お客様が居住する国および米国輸出管理関連法 規等の規制をご確認のうえ、必要な手続きをおとりください。

高度な安全性が要求される用途への使用について

本製品は、一般事務用、パーソナル用、家庭用、通常の産業等の一般的用途を想定して開発・設計・製造されているものであり、原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療用機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御など、極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途(以下「ハイセイフティ用途」という)に使用されるよう開発・設計・製造されたものではありません。

お客様は本サービスを必要な安全性を確保する措置を施すことなくハイセイフティ用途に使用しない でください。また、お客様がハイセイフティ用途に本サービスを使用したことにより発生する、お客様 または第三者からのいかなる請求または損害賠償に対しても富士通株式会社およびその関連会社は一 切責任を負いかねます。

- Linux®は米国及びその他の国における Linus Torvalds の登録商標です。
- Ubuntu は、Canonical Ltd. の登録商標です。
- Docker は、米国およびその他の国における Docker, Inc. の商標 / または登録商標です。
- NVIDIA、CUDAは、米国および / または他国の NVIDIA Corporation の商標および / または登録商標です。
- その他の会社名、各製品名などの固有名詞は、各社の商号、登録商標または商標です。
- その他、会社名、システム名、製品名などには必ずしも商標表示を付記しておりません。

2021年1月初版



版数	日付	変更箇所	変更内容
初版	2021年1月	全体	新規作成

目次

1.1 ソフトウェア構成 8 1.2 サーバーのボリューム構成 8 1.3 留意事項 9 第2章 システム起動停止手順 10 2.1 システム起動 10 2.1.1 電源ボタンからシステム起動 11
1.2 サーバーのボリューム構成 8 1.3 留意事項 9 第2章 システム起動停止手順 10 2.1 システム起動 10 2.1.1 電源ボタンからシステム起動 11
1.3 留意事項 9 第2章 システム起動停止手順 10 2.1 システム起動 10 2.1.1 電源ボタンからシステム起動 11
第2章 システム起動停止手順10 2.1 システム起動
2.1 システム起動
2.1.1 電源ボタンからシステム起動
2.1.2 Web インターフェースからシステム起動
2.1.3 ビデオリダイレクションからシステム起動
2.2 システム停止
2.2.1 OS からシステム停止13
2.2.2 Web インターフェースからシステム停止14
2.2.3 ビデオリダイレクションからシステム停止
第3章 ネットワーク設定変更15
3.1 IP アドレス情報変更15
3.1.1 iRMCのIPアドレス変更15
3.1.1.1 BIOS セットアップユーティリティで IP アドレスを変更
3.1.1.2 Web インターフェースで IP アドレスを変更
3.1.2 ZINFAI ティーフラーニフク ンステムの IP アトレス変更
3.1.3 DUCKET P3印 LAN IP アドレス友史
5.2 小一下街与友史
第4章 Prometheus 監視関連27
4.1 監視システムの起動
4.1 監視システムの起動
 4.1 監視システムの起動
 4.1 監視システムの起動
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム/管理画面 29
 4.1 監視システムの起動
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム管理画面 28 4.2.1 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム設定 29
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム管理画面 28 4.2.1 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム管理画面へのログイン 29 4.4 アラート設定 30
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム管理画面 28 4.2.1 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム管理画面へのログイン 28 4.4 アラート設定 30 4.4.1 アラートルール 30
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム管理画面 28 4.2.1 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム管理画面へのログイン 28 4.4 アラート設定 30 4.4.1 アラートルール 30 4.4.2 メールアラート設定 30
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム管理画面 28 4.2.1 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム管理画面へのログイン 28 4.4 アラート設定 30 4.4.1 アラートルール 30 4.4.3 IPTABLES 設定追加 30
4.1 監視システムの起動274.1.1 Prometheus 起動274.1.2 Prometheus 起動確認274.1.3 Prometheus 停止284.1.4 Prometheus 再開284.2 監視システム管理画面284.2.1 監視システム管理画面へのログイン284.3 監視システム設定294.4 アラート設定304.4.1 アラートルール304.4.2 メールアラート設定304.4.3 IPTABLES 設定追加304.4.4 アラート機能有効化30
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム管理画面 28 4.2.1 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム管理画面へのログイン 28 4.4 アラート設定 30 4.4.1 アラートルール 30 4.4.2 メールアラート設定 30 4.4.3 IPTABLES 設定追加 30 4.4.4 アラート機能有効化 30 第5章 障害調査 31
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム管理画面 28 4.2.1 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム管理画面へのログイン 28 4.4 アラート設定 30 4.4.1 アラートルール 30 4.4.2 メールアラート設定 30 4.4.3 IPTABLES 設定追加 30 4.4.4 アラート機能有効化 30 第5章 障害調査 31 5.1 トラブルシューティング 31
4.1 監視システムの起動 27 4.1.1 Prometheus 起動 27 4.1.2 Prometheus 起動確認 27 4.1.3 Prometheus 停止 28 4.1.4 Prometheus 再開 28 4.2 監視システム管理画面 28 4.2.1 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム管理画面へのログイン 28 4.3 監視システム設定 29 4.4 アラート設定 30 4.4.1 アラートルール 30 4.4.2 メールアラート設定 30 4.4.3 IPTABLES 設定追加 30 4.4.4 アラート機能有効化 30 5.1 トラブルシューティング 31 5.2 ディスクの寿命確認 32

5	.2.2 書込みデータ量の確認方法	32
第6章	SSL サーバー証明書運用	33
6.1	認証局によって正式に署名された SSL サーバー証明書を利用する場合	33
6.2	自己署名の SSL サーバー証明書を利用する場合	33
第7章	ソフトウェア RAID 管理	34
7.1	RAID 構成情報の取得	34
7.2	RAID ボリュームの詳細情報の取得	35
7.3	内蔵ストレージの交換	36
7	.3.1 活性交換	36
	7.3.1.1 RAID 構成から内蔵ストレージを切り離す	37
	7.3.1.2 RAID 構成に内蔵ストレージを組み込む	38
7	.3.2 システム停止交換	41
	7.3.2.1 RAID 構成から内蔵ストレージを切り離す	41
	7.3.2.2 RAID 構成に内蔵ストレージを組み込む	42
第8章	バックアップリストア	46
第8章 8.1	バックアップリストア システムバックアップ	46
第8章 8.1 8	バックアップリストア システムバックアップ .1.1 ファイルシステム情報採取	46 46 47
第8章 8.1 8	バックアップリストア システムバックアップ .1.1 ファイルシステム情報採取 .1.2 ライブメディアから OS を起動	46 46 47 48
第8章 8.1 8 8	バックアップリストア システムバックアップ .1.1 ファイルシステム情報採取 .1.2 ライブメディアから OS を起動 .8.1.2.1 ライブメディアから OS を起動	46 47 48 49
第8章 8.1 8 8	バックアップリストア システムバックアップ .1.1 ファイルシステム情報採取 .1.2 ライブメディアから OS を起動 .1.2.1 ライブメディアから OS を起動	46 47 48 49 51
第8章 8.1 8 8 8 8 8.2	 バックアップリストア システムバックアップ .1.1 ファイルシステム情報採取 .1.2 ライブメディアから OS を起動 8.1.2.1 ライブメディアから OS を起動 .1.3 システムバックアップ実施 システムリストア 	46 47 48 49 51 53
第8章 8.1 8 8 8 8 8.2 8	 バックアップリストア システムバックアップ .1.1 ファイルシステム情報採取 .1.2 ライブメディアから OS を起動 8.1.2.1 ライブメディアから OS を起動 .1.3 システムバックアップ実施 システムリストア .2.1 ライブメディアから OS を起動 	46 47 48 49 51 53 54
第8章 8.1 8 8 8 8 8 8.2 8 8 8 8	 バックアップリストア システムバックアップ .1.1 ファイルシステム情報採取 .1.2 ライブメディアから OS を起動 8.1.2.1 ライブメディアから OS を起動 .1.3 システムバックアップ実施 システムリストア .2.1 ライブメディアから OS を起動 .2.2 ファイルシステム作成 	46 47 48 49 51 53 54 55
第8章 8.1 8 8 8 8 8.2 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	 バックアップリストア システムバックアップ 1.1 ファイルシステム情報採取 1.2 ライブメディアから OS を起動 8.1.2.1 ライブメディアから OS を起動 1.3 システムバックアップ実施 システムリストア 2.1 ライブメディアから OS を起動 2.2 ファイルシステム作成 2.3 システムリストア実施 	46 47 48 49 51 53 54 55 58
第8章 8.1 8 8 8 8 8.2 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	バックアップリストア システムバックアップ .1.1 ファイルシステム情報採取 .1.2 ライブメディアから OS を起動 8.1.2.1 ライブメディアから OS を起動 .1.3 システムバックアップ実施 システムリストア .2.1 ライブメディアから OS を起動 .2.2 ファイルシステム作成 .2.3 システムリストア実施 	 46 47 48 49 51 53 54 55 58 63
第8章 8.1 8 8 8 8 8 8 8 8 4 6 4 8 8 7 6 8 8 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	 バックアップリストア システムバックアップ 1.1 ファイルシステム情報採取 1.2 ライブメディアから OS を起動 8.1.2.1 ライブメディアから OS を起動 1.3 システムバックアップ実施 システムリストア 2.1 ライブメディアから OS を起動 2.2 ファイルシステム作成 2.3 システムリストア実施 コマンドリファレンス 	 46 47 48 49 51 53 54 55 58 63

第1章 概要

1.1 ソフトウェア構成

本製品のソフトウェア構成を以下に示します。

表1:ソフトウェア構成

名称						
ホスト OS 環境	Ubuntu 18.04.5 LTS					
	nvidia-driver 450.80.02					
	nvidia-container-toolkit 1.3.0					
	Docker-CE 19.03					
対話型学習環境 (フレームワーク)	対話型 Docker イメージ(TensorFlow 20.09-tf2-py3)					
	対話型 Docker イメージ(PyTorch 20.09-py3)					
	対話型 Docker イメージ(MxNet 20.09-py3)					
監視サーバー	Prometheus 2.19					

1.2 サーバーのボリューム構成

システムボリューム
 システム管理領域(OS、コンテナ環境、そのほかソフトウェアなどを格納)

 データボリューム(オプション) ユーザー領域(データセット、学習モデル、ユーザーデータなどを格納)としてユーザーが利用可 能な領域です。内蔵 SSD(オプション)または、外部ストレージを利用してください。外部ストレー ジの接続方法については、「付録 B 外部ストレージ接続」を参照してください。
 システム管理者はディスク使用状況を適宜確認し、使用状況に応じて不要なデータを削除するなどの対 処をしてください。

図1: Zinrai ディープラーニング システム サーバーのボリューム構成



1.3 留意事項

- Zinrai ディープラーニング システムで使用しているハードウェアおよびソフトウェアについて、お 客様の判断による設定変更で発生した影響については、富士通では保証いたしておりません。
- 正規のシステム停止手順ではない方法でサーバーの電源を切断した場合、保存されているデータ が、破損または失われる可能性があります。電源を切断する場合は、「2.2 システム停止」(P.13) の手順に従ってください。

第2章 システム起動停止手順

サーバー機器の操作には、ターミナルエミュレータおよび Web ブラウザを使用します。 お客様環境の管理 LAN などに PC を接続して、サーバーへアクセスしてください。



2.1 システム起動

以下のどれかの操作でシステムを起動します。御利用環境に応じてシステムを起動してください。

- 「2.1.1 電源ボタンからシステム起動」(P.11)
- 「2.1.2 Web インターフェースからシステム起動」(P.11)
- 「2.1.3 ビデオリダイレクションからシステム起動」(P.12)

■ システム起動の確認

システムの起動は、ビデオリダイレクション機能の表示画面で確認します。そのため、システムを起動 する前にビデオリダイレクション画面を開いてください。 システム起動処理が完了すると、ビデオリダイレクション画面上にログインプロンプトが表示されま す。

Ubuntu 18.04.5 LTS <hostname> tty1
<hostname> login:

2.1.1 電源ボタンからシステム起動

装置前面の電源ボタンを押し、システムを起動します。



2.1.2 Web インターフェースからシステム起動

1. Web インターフェースの電源アイコンをクリックします。

iRMC S5 Web S	erver					Language ~	<u>*</u> =	dmin 🗸	Hel	v	FI	มุโทรม
System	Logs	Tools	Setting	gs		심			ID	135	Δ	Q
System Board												-
O Power		Overview										-
Cooling		 System Inform 	nation									
😒 Mass Storage		Model Name		PR	IMERGY RX2540 M5							
Software		Chassis Type		RX	(2540M5R4							
Natural		Serial Number		M	ASQ008092							
O Network		Asset Tag		DI	#04							
AIS Connect		System GUID		BA	ECE476-43D5-1413-9FB4-4C52624D6DF1							
		BIOS Version		V5	i.0.0.14 R1.19.0 for D3384-B1x							
		 Operating Sys 	tem (OS) Inform	ation								
		 System Board 	I Information									
Model Name: PRIMERGY	RX2540 M5	 Power Status 	Summary									
Host Name: Asset Tag: DI#04		 Running iRM0 	Firmware									
IRMC Time: Fri, Nov 6, 202	20-4:18 PM		1. 11.								-	

2. [Power On] をクリックします。

iRMC S5 Web Se	erver			@ Language 🗸	💄 adr	nin 🗸	Help 🗸	F	FUJÎTSU
System	Logs	Tools	Settings	铝	\Box		ID F	51 /0	(¹)
Y System Board		Control Docad					P	ower On	
Power		System Board							_
Cooling		~ 📀 CPU							
Mass Storage		 Memory Mo 	dules						
Software		 Operating Vo 	oltages						
Network		POI Slots Power On Se	elf Test (POST)						
C AIS Connect		O POWER OF ST	en reac(F001)						
Model Name: PRIMERGY R	0(2540 M5								
Asset Tag: DI#04 IRMC Time: Fri, Nov 6, 202	0 4:19 PM								

3. 確認画面がポップアップされたら [Yes] ボタンをクリックします。



2.1.3 ビデオリダイレクションからシステム起動

1. Web インターフェースの四角のアイコン(AVR の起動)をクリックして [Start Video Redirection] を選択し、ビデオリダイレクションを起動します。

			🖽 Language 🗸	admin V	Help V FUJIT
System Logs	Tools	Settings	¥8		
 System Board 					Start Video Redirection
📀 Power	System Board			-	
Cooling	V 🔿 CPU				
Mass Storage	 Memory N 	todules			
Software	 Operating 	Voltages			
O Network	PCI Slots Power On	Self Test (POST)			
AlS Connect	- Function	den reacte dony			
Model Name: PRIMERGY RX2540 M5					
Host Name: Asset Tag: DI#04					

2. メニューバー右端の橙色の電源ボタンアイコンをクリックします。



2.2 システム停止

以下のどれかの操作でシステムを停止します。御利用環境に応じてシステムを停止してください。

- 「2.2.1 OS からシステム停止」(P.13)
- 「2.2.2 Web インターフェースからシステム停止」(P.14)
- 「2.2.3 ビデオリダイレクションからシステム停止」(P.14)

■ システム停止の確認

以下のどれかの方法で、システムが停止したことを確認します。

- Web インターフェースのダッシュボード メニューバー右端の電源ボタンアイコンが赤色になる
- ビデオリダイレクション機能のメニュー
 メニューバー右端の電源ボタンアイコンが橙色になる



 サーバー前面部の LED オンボード LAN のステータス LED 以外すべて消灯する

2.2.1 OS からシステム停止

ターミナルから、sudo 権限で shutdown コマンドを実行し、システムを停止します。

shutdown -h now

Web インターフェースからシステム停止 2.2.2

Web インターフェースのメニューバー右端の電源ボタンアイコンをクリックし、[Press Power Button] を選択します。確認画面がポップアップされたら [Yes] ボタンをクリックします。

iRMC S5 Web Server	r							⊕ Language ∨			e 🗸 🚨 admin 🕚			in v Help v		บมีทรบ	
System	Logs	Tools	Settings								i8	Q		ID	[23		ம்
System Board		Oraniau											Pre	ess Pow mulates a	er Butti short pow	on er button (erfT alary
O Power		Overview												mgurati	in of the C	s.	000
Cooling		 System Information 											lm h st	mediate nediate nutdown	e Reset system res	et without	system
📀 Mass Storage		Model Name		PRI	MERGY RX2	540 M5							Im	mediat	e Power	Off ver att wit	hout
Software		Chassis Type		RX2	540M5R4								5	stem shu	down		
		Serial Number		MA	SQ008092								Po	wer Cyl eitches th	de E system o	ff and on a	igain
O Network		Asset Tag		DI#	04								Pu	se NM	l Vice-Ma	kable fird	ettupt
AIS Connect		System GUID		BAE	CE476-43D	5-1413-9F	B4-4C5262	4D6DF1					p	(Mt) and (wits the is	stem	
		BIOS Version		V5.0	0.0.14 R1.19	0.0 for D33	84-B1x										
		~ Operating System (OS	S) Informati	ion													
		 System Board Information 	nation														
Model Name: PRIMERGY R02540	MS	· Power Status Summa	ary														
Host Name: Accest Tacc DieOd		 Running iRMC Firmwa 	are														
IRMC Time: Fri, Nov 6, 2020 4:46 F	PM		12														•

ビデオリダイレクションからシステム停止 2.2.3

Web インターフェースの四角のアイコン(AVR の起動)をクリックして [Start Video Redirection] を 選択し、ビデオリダイレクションを起動します。

メニューバー右端の緑色の電源ボタンアイコンをクリックします。



第3章 ネットワーク設定変更

3.1 IP アドレス情報変更

3.1.1 iRMCのIPアドレス変更

Web インターフェースをもつシステムコントローラー (iRMC) に設定した、工場出荷時の IP アドレスを変更する手順を説明します。 iRMC に設定した IP アドレスの変更方法は、以下の 2 通りあります。 御利用環境に応じて選択してくだ さい。

- 「3.1.1.1 BIOS セットアップユーティリティで IP アドレスを変更」(P.15)
- 「3.1.1.2 Web インターフェースで IP アドレスを変更」(P.17)

3.1.1.1 BIOS セットアップユーティリティで IP アドレスを変更

1. コンソールの準備 装置背面の VGA ポート、USB ポートに、ディスプレイおよびキーボードを接続します。

図 2:装置背面図(VGA/USB ポート)



2. BIOS セットアップユーティリティの起動

装置の電源を投入するか、または再起動し、POST 実行中に [F2] キーを押して BIOS セットアップユーティリティを起動します。

BIOS セットアップユーティリティを起動する前にシステムが起動してしまった場合は、装置を 再起動してください。



3. Web インターフェースネットワークの設定

IP Configuration : use static configuration

[Server Mgmt] メニューで「iRMC LAN Parameters Configuration」を選択し、環境に合わせて 以下のネットワーク設定を行ってください。

IP address	: XXX.XXX.XXX.XXX	
Subnet mask	: ууу.ууу.ууу.ууу	
9	Winwor	lifne _ D X
🖬 Adoo Keyboard Mouse Options Media Poy	yer Active Users Help Zoom Size : D	isabled
u x CC 22 0	• U	🔝 💻 🖸
Aptio	Setup Utility - Copyright (C) 2020 Americ Server Nyat	can Megatrends, Inc.
IRMC LAW Parameters Configuration		Sets the IP address of the IRMC.
Management LAN INNC NGC Address Management LAN Fort Management LAN Speed	(Enabled) 4C:52: Management) (Auto)	
Management ULAM	Disabledl	
IRIC IPV4 LAN Stack IP Configuration IP Address Subnet Mask Gateway Address IRIC IPu6 LAN Stack	(Enabled) fuse static configuration) are one one a (Fashied)	
Link Local Address	Fe00:::4/52.4207:	
		**: Select Koreen 11: Select Hen Enter: Select 7/-: Change Opt. F1: General Help F2: Province Walken F3: Optimized Defaults F4: Save H Exit ESC: Exit
Uersi	ion 2.20.1276. Copyright (O. 2020 America	n Peyatrendo. Inc

4. 設定の保存

[Save & Exit] メニューで「Save Changes and Exit」を選択し、設定を保存してシステムのセットアップを終了します。

2	JViewer - ad	min@OL#02 - 0 fps	_ = <mark>×</mark>
Video Keyboard Mouse Options Media	Power Active Users Help	Zoom Size : Disabled	
			🔁 💻 🕁
Apt.	io Setup Utility - Copyrig	nt (C) 2020 American Mega	atrends, Inc.
nath Hovanced Security rowe	r server ngat boot save	a tait	
Save Changes and Exit Discard Changes and Exit			Exit system setup after saving the chapments
Save Changes and Reset			
Discard Changes and Reset			
Save Options			
Discard Changes			
Restore Defaulte			
Save as User Defaults			
Restore User Defaults			
Boot Override			
UEFI: HD. Enb.O. 0 - ubuntu (PI: UEFI: HD. Enb.O. 0 - ubuntu (PO:	Sansung MZ700960HAJR-00005		
UEFI: NIC.LOM.1.1.IP+4HTTP - In	tel (R) 1350 Gigabit Network	Connection	
UEFI: NIC.LON.1.1.IPv6PXE - Int	el (R) 1350 Gigabit Network	Connection	++: Select Screen
UEFT: NIC.LON.1.2.IPv4HTTP - In UFFT: NIC.10H 1.2 IPv4PVF - Int	tel(R) 1350 Gigabit Network	Connection	14: Select Iten
UEFI: NIC.LON.1.2.IPo6PXE - Int	el (R) 1350 Gigabit Network	Connect Ion	*/-: Change Opt.
The second s			F1: General Help
			F3: Optimized Defaults
			F4: Save H Exit
			and the second s
Ue	rsion 2.20.1276. Copyright	(C) 2829 American Megati	rends, Inc.
			LALT LETRE RALT RETRE NEW CARE DOWN

3.1.1.2 Web インターフェースで IP アドレスを変更

1. Web ブラウザーに「https://192.168.1.11/」を入力して、Web インターフェースにアクセスします。

ログイン画面が表示されます。

	FUJĪTSU
FUJITSU ServerView	
iRMC S5 Web Server	
ユーザ名	
パスワード	
	ログイン
Copyright 2019 FUJITSU LIMITED	

ユーザー名とパスワードを入力します。
 Web インターフェースの初期画面が表示されます。

iRMC S5 Web Server		● 四百 ~	≜ ad	min 🗸	∧11 7 ∨	FUJITSU
э л 74 07	ツール 設定	žB			ID (s 🔊 🕐
>>, >, >, -, F	ea.					
 電源 						
♥ 冷却	> システム情報					
♥ 外部記憶装置	 オペレーティングシステム (OS) 情報 					
V7H917	> システムボード情報					
🕐 ネットワーク	 * #Las / 100 RA132 * 動作中の iRMC ファームウェア 					
AIS Connect	※ 実行中のセッション情報					
	インストールしたライセンスキー					
モデル名: PRIMERGY RX2540 M5 水スト名: 資産タグ: iRMC 時話:						

- 3. [設定] タブの [ネットワーク制御] を選択し、ネットワーク設定メニューにアクセスします。
- 4. 各種プロトコル、DNS、プロキシサーバーなどに設定するネットワーク情報を入力し、各項目 画面の下部にある[適用] ボタンをクリックします。

iRMC S5 Web Server			● 元語 ~	🚊 admin 🗸	~#J ~	FUJITSU
システム ログ	ツール 設定		řB		ID CSS	₾ 🗠
システム	ネットワーク解剖					
ネットワーク制御	4.91.9 - 9 answ					-
サービス	~ ネットワークインターフェース					
ユーザ管理	∧ IPv4プロトコル					
サーバ管理	IPv4 プロトコルを有効にする					
電源利用	DHCP を有効にする					
ロギング	IPアドレス	10.24.76.87				
	サブネットマスク	255.255.255.0				
ペースボードマネジメントコントローラ	ゲートウェイアドレス	10.24.78.1		_	_	
				10	用 キャンセ	2.16
				_		
	✓ IPv6プロトコル					
	~ DNS					
	 DNS 名の登録 					
	VLAN					
	> プロキシサーバ					
モデル名: PRIMERGY F0/2540 M5 水スト名: 資産タグ: DI#02						

5. 変更した IP アドレスにアクセスし、ログイン画面が表示されることを確認します。

3.1.2 Zinrai ディープラーニング システムの IP アドレス 変更

工場出荷時は、ホスト OS に IP アドレスを設定しています。 ここでは、工場出荷時にホスト OS に設定した IP アドレス(192.168.1.10)を、御利用のネットワー ク環境に応じた IP アドレスに変更する手順を説明します。

ホスト OS の管理ユーザーでログインしたあと、sudo su により root ユーザーに変更してください。 すでに Zinrai ディープラーニング システムを運用しており、ネットワーク環境を変更している場合は、 設定されている内容に応じた変更を実施してください。 以下のファイルと IPTABLES 設定を変更します。

- /etc/hosts
- /etc/netplan/00-installer-config.yaml
- /etc/prometheus/prometheus.yml
- /etc/grafana/grafana.ini

1. /etc/hosts 変更

行	変更前	変更後
2	192.168.1.10 <hostname></hostname>	<hostos address="" ip=""> <hostname></hostname></hostos>

 /etc/netplan/00-installer-config.yamlのバックアップ 工場出荷時のファイル「00-installer-config.yaml」を、以下のコマンドでバックアップします。

cp -p /etc/netplan/00-installer-config.yaml /etc/netplan/00-installerconfig.yaml.org

3. /etc/netplan/00-installer-config.yamlの修正 お客様の環境に合わせて、「00-installer-config.yaml」を修正します。

```
network:
ethernets:
enp97s0f1:
addresses:
- <HostOS IP/Subnet mask>
gateway4: <Gateway address>
nameservers:
addresses:
- [<DNS address>]
version: 2
```

4. /etc/prometheus/prometheus.yml 変更

行	変更前	変更後				
: 11	- targets: ['192.168.1.10:9093']	: - targets: ['< <i>HostOS IP address</i> >:9093']				
28	- targets: ['192.168.1.10:9090']	- targets: ['< <i>HostOS IP address</i> >:9090']				
35	- targets: ['192.168.1.10:9100']	- targets: ['< <i>HostOS IP address</i> >:9100']				
46	- targets: ['192.168.1.10:9290']	- targets: ['< <i>HostOS IP address</i> >:9290']				
57	- targets: ['192.168.1.10:9116']	- targets: ['< <i>HostOS IP address</i> >:9116']				
67	- targets: ['192.167.1.10:3903']	- targets: ['< <i>HostOS IP address</i> >:3903']				

5. /etc/grafana/grafana.ini 変更

行	変更前	変更後
35	192.168.1.10	<hostos address="" ip=""></hostos>

6. IPTABLES 変更

- Filter テーブルの INPUT チェインに設定した DROP ポリシーを、ACCEPT ポリシーに変更します。
 - # iptables -P INPUT ACCEPT
- (2) Filter テーブルの INPUT チェインの設定内容を変更します。

```
# iptables -R INPUT 7 -p tcp -s 0.0.0.0/0 -d <HostOS IP address>/32 -m state
--state NEW -m tcp --dport 22 -j ACCEPT
# iptables -R INPUT 8 -p udp -s 0.0.0.0/0 -d <HostOS IP address>/32 -m state
--state NEW -m udp --dport 123 -j ACCEPT
# iptables -R INPUT 10 -p udp -s 0.0.0.0/0 -d <HostOS IP address>/32 -m
state --state NEW -m udp --dport 162 -j ACCEPT
# iptables -R INPUT 12 -p tcp -s 0.0.0.0/0 -d <HostOS IP address>/32 ! --
dport 3000 -j PROMETHEUS
# iptables -R INPUT 13 -p tcp -s 0.0.0.0/0 -d <HostOS IP address>/32 --dport
3000 -j GRAFANA
#
```

(3) Filter テーブルの GRAFANA チェインの設定内容を変更します。

iptables -R GRAFANA 1 -p tcp -s 0.0.0.0/0 -d <HostOS IP address>/32 -dport 3000 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT
#

(4) Filter テーブルの PROMETHEUS チェインの設定内容を変更します。

iptables -R PROMETHEUS 1 -p tcp -s <HostOS IP address>/32 -d <HostOS IP address>/32 --dport 3903 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 2 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 3903 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 3 -p tcp -s <HostOS IP address>/32 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9100 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 4 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9100 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 5 -p tcp -s <HostOS IP address>/32 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9110 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 5 -p tcp -s <HostOS IP address>/32 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9116 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 6 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9116 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 6 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9200 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 8 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9290 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 8 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9290 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 9 -p tcp -s <HostOS IP address>/32 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9290 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 9 -p tcp -s <HostOS IP address>/32 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 10 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 10 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 10 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -m

(5) NAT テーブルの PREROUTING チェインの設定内容を変更します。

iptables -t nat -R PREROUTING 1 -p tcp -s 172.17.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -j DOCKER # iptables -t nat -R PREROUTING 2 -p tcp -s <HostOS IP address>/32 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -j DOCKER # (6) 変更内容を保存します。

(7) 変更内容を確認します。

iptables -nvL --line-numbers
iptables -t nat -nvL --line-numbers

7. システム再起動

システムを再起動して、IPアドレスの変更をシステムに反映します。

```
# shutdown -r now
```

8. ポリシー変更

Filter テーブルの INPUT チェインに設定するポリシーを ACCEPT に変更します。

- 9. Grafana 設定変更
 - (1) Web ブラウザーに、「https://<*HostOS IP address*>:3000」を入力し、Grafana の Home Dashboard 画面にアクセスします。

0	Home -		* 0
+ =		Home D	ashboard
○ 	install Grafana Greate your limit data source	Greate year (X K K Institution of the second secon
•			
	OPU monitoring information	\$ \$	
	Server monitoring information		None installed Browse Guidans.com
0			Nore installed. Browse Grisfina com

(2) 左側メニューの [Configuration] - [Data Sources] を開きます。



(3) [Deep Learning system] を開き、HTTP 項目の URL に設定したホスト OS の IP アドレスを 入力し、ページ下部にある [Save & Test] ボタンをクリックします。

0	(Data	Sources	/ Deep Learr	ning sy	/stem			
+		Settings	Dashboards						
0	Nan	ne C	Deep Learnin	g system		Default			
ب	нтт	T P							
*	URL			10.000 g	0				
V	Aco	ess	Server (Defa	ult)		Help +			
	Whi	tellisted Cookies			0				
	Auti	h							
	Bas	ic Auth		With Credentials					
	TLS	Client Auth		With CA Cert					
	Skip	TLS Verify							
	For	ward OAuth Identi	ty e						
	Scr	ape interval	59 0						
	Que	ry timeout	08 0						
	пн	P Method C							
	Sa	we & Test	Delete	ack					
?				Ocs Support Pi	lans 🕞 Cor	nmunity G	rafana v6.2.2 (commi	t: 07540df)	

Prometheus との連携に問題がなければ、以下のポップアップが表示されます。

(4) Web ブラウザーに、「https://<*HostOS IP address*>:3000」を入力し、Grafana から Prometheus との通信ができることを確認します。

3.1.3 Docker 内部 LAN IP アドレス変更

工場出荷時は、Docker 内部 LAN の IP アドレスに、「172.17.0.1/16」を設定しています。御利用のネットワーク環境により変更が必要な場合は、Docker 内部 LAN の IP アドレスを変更してください。

ホスト OS の管理ユーザーでログインしたあと、sudo su により root ユーザーに変更してください。 ここでは例として、docker0 に「182.18.0.1/16」を設定し、Zinrai ディープラーニング システムに反 映する手順を説明します。

1. Docker コンテナの停止

以下は、Prometheus コンテナを停止し、Docker コンテナが起動していない状態にしています。

docker stop prometheus
prometheus
docker ps
CONTAINER ID IMAGE
STATUS PORTS
#

COMMAND NAMES CREATED

2. Docker 内部 LAN の定義の変更

/etc/docker/daemon.json ファイルを変更します。

行	変更前	変更後		
2	"bip": "172.17.0.1/16",	"bip": "182.18.0.1/16",		

3. Docker に反映

Docker サービスを再起動して反映します。

```
# systemctl daemon-reload
# systemctl restart docker.service
# docker network inspect bridge
"IPAM": {
    "Driver": "default",
    "Options": null,
    "Config": [
    {
        "Subnet": "182.18.0.0/16",
        "Gateway": "182.18.0.1"
    }
    <記載省略>
#
```

- 4. IPTABLES 設定変更
 - (1) Filter テーブルの PROMETHEUS チェインに設定している内容を変更します。

iptables -R PROMETHEUS 2 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 3903 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 4 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9100 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 6 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9116 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 8 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9290 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 8 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9290 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 10 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 10 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT # iptables -R PROMETHEUS 10 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d <HostOS IP address>/32 --dport 9090 -m state --state NEW -m tcp -j ACCEPT

(2) NAT テーブルの PREROUTING チェインに設定している内容を変更します。

iptables -t nat -R PREROUTING 1 -p tcp -s 182.18.0.0/16 -i docker0 -d
<HostOS IP address>/32 --dport 9090 -j DOCKER
#

(3) 設定を反映します。

(4) 設定を確認します。

iptables -nvL
iptables -t nat -nvL

5. 動作確認

Grafana にログイン(https://<HostOS IP Address>:8000)し、各監視メトリクスが収集できていることを確認してください。

3.2 ポート番号変更

ここでは例として、工場出荷時に設定されている Grafana のポート番号(3000)を、「8000」に変更 する手順を説明します。御利用のネットワーク環境により変更が必要な場合は、Grafana のポート番号 の設定を変更してください。

ホスト OS の管理ユーザーでログインしたあと、sudo su により root ユーザーに変更してください。

1. Grafana 設定ファイルを変更

/etc/grafana/grafana.ini ファイルの以下の箇所を変更します

行	変更前	変更後
38	http_port = 3000	http_port = 8000

2. Grafana サービスに反映

systemctl restart grafana-server.service # systemctl status grafana-server.service • grafana-server.service - Grafana instance Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/grafana-server.service; enabled; vendor preset: enabled) Active: active (running) since Wed 2019-05-29 17:03:19 JST; 6s ago <記載省略> May 29 17:03:19 <hostname> grafana-server[45680]: t=2019-05-29T17:03:19+0900 lvl=info msg="HTTP Server Listen" logger=http.server address=0.0.0.0:8000 protocol=https subUrl= socket=...

3. IPTABLES 設定変更

(1) Filter テーブルの INPUT チェインに設定した内容を変更します。

```
# iptables -R INPUT 12 -p tcp -s 0.0.0/0 -d <HostOS IP address>/32 ! --
dport 8000 -j PROMETHEUS
# iptables -R INPUT 13 -p tcp -s 0.0.0/0 -d <HostOS IP address>/32 --dport
8000 -j GRAFANA
#
```

(2) Filter テーブルの GRAFANA チェインに設定した内容を変更します。

(3) 設定を反映します。

4. 動作確認

Grafana にログイン(https://<HostOS IP Address>:8000)し、各監視メトリクスが収集できて いることを確認してください。

第4章 Prometheus 監視関連

Zinrai ディープラーニング システムでは、Prometheus を使った監視システムを提供しています。 工場出荷時は、サンプルの監視項目を設定しています。利用要件に合わせて、各項目を変更してください。

4.1 監視システムの起動

御購入直後は監視機能が停止状態になっています。起動/停止方法は以下のとおりです。

() 備考

- ・ 画面上の "¥" は御利用の PC 環境によっては "\"(バックスラッシュ) で表示されることもあります。
- Prometheusの起動オプションを変更する場合は、docker kill コマンドでコンテナを停止後、 docker rm コマンドでコンテナを削除して「4.1.4 Prometheus 再開」(P.28)のコマンドで開始し てください。

4.1.1 Prometheus 起動

docker run コマンドを実行して、Prometheus を起動します。

```
# docker run -d -p 9090:9090 --restart=always --name prometheus ¥
-v /etc/prometheus/prometheus.yml:/etc/prometheus/prometheus.yml:ro ¥
-v /etc/alertmanager/rules.d:/etc/alertmanager/rules.d:ro ¥
-v /var/log/metrics:/prometheus/data:rw ¥
-v /etc/localtime:/etc/localtime:ro ¥
prom/prometheus:v.2.19.0 ¥
--config.file="/etc/prometheus/prometheus.yml" ¥
--storage.tsdb.path="/prometheus/data" ¥
--web.console.libraries="/usr/share/prometheus/consoles" ¥
```

4.1.2 Prometheus 起動確認

docker ps -a コマンドを実行して NAMES が prom/prometheus:v2.19.0 のコンテナの STATUS を確認してください。"Up xx Seconds" などが表示されたら正常に起動しています。

docker ps -a CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED STATUS PORTS NAMES d18c63987251 prom/prometheus:v2.19.0 "/bin/prometheus --c..." 13 hours ago Up 6 minutes 0.0.0.0:9090->9090/tcp prometheus

4.1.3 Prometheus 停止

docker ps コマンドで Prometheus コンテナの CONTAINER ID を確認し、docker stop コマンドで指定してください。

再度、docker ps コマンドを実行します。何も表示されなければ、Prometheus は停止しています。

# docker ps					
CONTAINER ID	IMAGE		COMMAND		CREATED
STATUS		PORTS		NAMES	
d18c63987251	prom/promethe	us:v2.19.0	"/bin/prom	etheusc"	8 hours ago
Exited(0) 9 min	utes ago	promethe	us		
# docker stop	<container id=""></container>				
<container id=""></container>					
# docker ps					
CONTAINER ID	IMAGE		COMMAND		CREATED
STATUS		PORTS		NAMES	
щ					

4.1.4 Prometheus 再開

停止中の Prometheus を再開するには、docker start コマンドを実行します。

```
# docker start <container ID>
<container ID>
#
```

4.2 監視システム管理画面

監視システム管理画面の利用について説明します。監視項目の設定追加、変更、および監視状況の確認 は、監視システム管理画面から行います。

4.2.1 監視システム管理画面へのログイン

監視システム管理画面には、以下の URL でアクセスします。

ポート番号を初期値(3000)から変更している場合は、変更したポート番号でアクセスしてください。 https://<*HostOS IP Address*>:3000/

- 1. 監視システム管理画面へログインします。
 - ログイン画面で username と password を入力し、[Log in] ボタンをクリックします。



なお、工場出荷時は以下の username と password を設定しています。 username : admin password : admin ログインすると、ダッシュボード画面が表示されます。

Ø	👪 Home 🗸				0 P
+		Home Da	shboard		
÷					्रो <u>क</u> २०४
*	install Grafana Starred dashboards			Add Users	
	Recently viewed dashboards System information		None installed. Browse Installed Panels	Grafana.com	
	Server monitoring information	₽ ₽	None installed. Browse Installed Datasources None installed. Browse	Grafana.com ; Grafana.com	
0					

ダッシュボードにはテンプレートとして以下を準備しています。

左上の [Home] ボタンから DL フォルダーを選択して、テンプレートを確認できます。

- System information ホスト OS から収集した CPU、メモリ、内蔵ストレージの利用状況
- Server monitoring information
 Web インターフェースで収集した温度や各 FRU のステータス
- GPU monitoring system GPU の消費電力、動作温度およびステータス

4.3 監視システム設定

監視システムへのアクセスユーザーおよびパスワードを変更する場合、または監視項目を変更する場合の操作については、以下のサイトで確認してください。

- Prometheus
 https://prometheus.io/docs/introduction/overview/
- Grafana
 https://grafana.com/docs/features/datasources/prometheus/

4.4 アラート設定

工場出荷時は、Prometheusのアラート機能を提供していますが、サービスを無効にしています。 アラート機能を利用する場合は、設置環境に合わせて以下の手順を参考にしてください。 Zinrai ディープラーニングシステムにサンプルとして設定した、アラートメール内にあるリンクからは アクセスできません。

4.4.1 アラートルール

工場出荷時は、Exporter サービスの停止をトリガとするアラートルールのサンプルを提供しています。 詳細は、/etc/alertmanager/rules.d/exporter_alert.rules ファイルを参照してください。 アラートルールの詳細は、以下を参照してください。

https://prometheus.io/docs/prometheus/latest/configuration/alerting_rules/

4.4.2 メールアラート設定

工場出荷時は、メールサーバーに送信するサンプルを提供しています。詳細は、/etc/alertmanager/ alertmanager.yml ファイルを参照してください。御利用環境に合わせてメールアラート環境を変更す る場合は、以下を参照してください。

https://prometheus.io/docs/alerting/configuration/

4.4.3 IPTABLES 設定追加

工場出荷時は、Prometheus からシステム外部への通信は遮断しています。メールアラートを利用する 場合は、IPTABLES 設定で Filter テーブルの INPUT チェインにあるログ採取ルールの前に以下を追加し てください。

iptables -I INPUT <*rule_num>* -p tcp -s <*Prometheus*コンテナのIPアドレス> -d <*HostOS IP* Address> -m state --state NEW -m tcp --dport 9093 -j ACCEPT

IPTABLE にルールを追加したあとは、以下を実施して設定を保存してください。

- # /etc/init.d/netfilter-persistent save
- # /etc/init.d/netfilter-persistent reload

4.4.4 アラート機能有効化

アラート機能を有効にする場合は、以下を実施してください。

```
# systemctl enable alertmanager
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/alertmanager.
service to /etc/systemd/system/alertmanager.service.
# systemctl start alertmanager
#
```

第5章 障害調査

5.1 トラブルシューティング

● サーバーの故障 LED が点灯または点滅している場合

サーバー故障 LED が点灯または点滅している場合は、ハードウェア故障が発生した可能性があります。

当社サポート窓口に連絡してください。

故障に関する LED の詳細については、サーバーの『オペレーティングマニュアル』を参照してください。

● ホスト OS が正常に起動しない場合

 Emergency mode で起動したとき Web インターフェースからビデオリダイレクション機能を起動し、以下のメッセージが表示され ている場合、内蔵ストレージの故障により、/boot/efi ディレクトリ配下をマウントできていない 可能性があります。

```
Welcome to emergency mode! After logging in type "journal -xb" to view
system logs, "systemctl reboot" to reboot, "systemctl default or ^D to
Press Enter for maintenance
(or press Control-D to continue):
```

ビデオリダイレクション上で Enter を入力してホスト OS にログインし、/boot/efi にマウントするデバイスの UUID を確認して /etc/fstab ファイルに反映し、再起動してください。

• UUID 確認手順

```
# ls -1 /dev/disk/by-uuid/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 10 May 22 19:59 512D-8228 -> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 11 May 22 19:59 706c0082-4a85-44a8-a54e-0e58706a7659 ->
../../md0p2
lrwxrwxrwx 1 root root 11 May 22 19:59 fbd34e24-809d-4350-b193-c2319b40451f ->
../../md0p1
#
```

上記以外のトラブルが発生したときは、当社サポート窓口にお問い合わせください。

5.2 ディスクの寿命確認

故障または寿命の判断を確認する操作方法について説明します。

5.2.1 寿命確認手順

smartmontools でディスクの寿命を確認します。 ホスト OS の管理ユーザーでログインしたあと、sudo su により root ユーザーで実行してください。

smartctl コマンドで確認します。

- SATA SSD-960GB の場合(/dev/sda の例)
 - # smartctl -l devstat,7 /dev/sda

5.2.2 書込みデータ量の確認方法

ホスト OS 上で smartctl コマンドを実行して、VALUE を確認します。

この値は SSD の寿命設計値に対する、書き込まれたデータ量を示します。御購入時はほぼ「0」の状態 で表示され、書込みデータ量が蓄積することで値が上昇していきます。「100」またはそれ以上になる と、書込み寿命となります。

対象SSD	確認項目	書込み寿命	算出方法
SATA SSD-960GB	Value	100	初期値はほぼ0% 書込みデータの累積に伴い、値が上昇

以下のように表示されます。

smartctl -1 devstat,7 /dev/sda
smartctl 6.6 2016-05-31 r4324 [x86_64-linux-4.15.0-112-generic] (local build) Copyright (C) 2002-16, Bruce Allen, Christian Franke, www.smartmontools.org Device Statistics (GP Log 0x04) Page Offset Size Value Flags Description 0x07 ____ = = === == Solid State Device Statistics (rev 1) == 0x07 0x008 1 \cap ___ Percentage Used Endurance Indicator |||_ C monitored condition met D supports DSN ||__ N normalized value

第6章 SSL サーバー証明書運用

6.1 認証局によって正式に署名された SSL サー バー証明書を利用する場合

■注意 ■

システムの初期状態では、有効期限が十分に長い自己証明書が格納されています。必要に応じて、信頼された認証局の発行する SSL サーバー証明書を入れ替えて運用してください。

6.2 自己署名の SSL サーバー証明書を利用する場合

自己署名の SSL サーバー証明書を利用する環境では、必要に応じて CA 証明書(ルート証明書)を登録 してください。

CA 証明書(ルート証明書)は、以下に格納されています。

/etc/certs.d/<*hostname*>.crt

第 7 章 ソフトウェア RAID 管理

工場出荷時は、サーバーのシステムボリュームをソフトウェア RAID 構成で構築しています。 ここでは、mdadm コマンドを使用したシステムボリュームの RAID 操作について説明します。

7.1 RAID 構成情報の取得

RAID の構成情報や動作状態は、以下の操作で確認します。

1. ホスト OS にログイン

ホスト OS には、Web インターフェースにログインしてビデオリダイレクション機能からログインするか、TeraTerm などのターミナルエミュレータを使用して、SSH 接続でログインします。 ホストOSの管理ユーザーでログインしたあと、sudo suによりrootユーザーに変更してください。

- 2. RAID 情報の確認
 - 正常時

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [linear] [multipath] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4]
[raid10]
md0 : active raid1 sda2[0] sdb2[1]
          937033726 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
          bitmap: 1/7 pages [1KB], 65536KB chunk
unused devices: <none>
#
```

異常時

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [linear] [multipath] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4]
[raid10]
md0 : active raid1 sdb2[1] ← sda2が表示されない
          937033728 blocks super 1.2 [2/1] [ U]
          bitmap: 2/7 pages [0KB], 65536KB chunk
unused devices: <none>
#
```

7.2 RAID ボリュームの詳細情報の取得

RAID ボリュームの詳細情報と内蔵ストレージのデバイス情報は、以下の操作で確認します。

 ホスト OS にログイン ホスト OS には、Web インターフェースにログインしてビデオリダイレクション機能からログイ ンするか、TeraTerm などのターミナルエミュレータを使用して、SSH 接続でログインします。 ホストOSの管理ユーザーでログインしたあと、sudo suによりrootユーザーに変更してください。

2. RAID ボリュームの詳細情報の確認

```
# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
           Version : 1.2
     Creation Time : Mon Jun 8 20:05:58 2020
Raid Level : raid1
        Array Size : 937033728 (893.63 GiB 959.52 GB)
     Used Dev Size : 937033728 (893.63 GiB 959.52 GB)
     Raid Devices : 2
     Total Devices : 2
       Persistence : Superblock is persistent
     Intent Bitmap : Internal
       Update Time : Fri Jun 12 13:17:37 2020
             State : clean
    Active Devices : 2
   Working Devices : 2
Failed Devices : 0
     Spare Devices : 0
Consistency Policy : bitmap
              Name : ubuntu-server:0
              UUID : 5b204118:c08814b7:78d6a33d:40e9b827
            Events : 1571
                            RaidDevice State
    Number
           Major
                    Minor
                                     active sync
                              0
                                                        /dev/sda2
       0
               8
                        2
       1
                8
                        18
                                  1
                                         active sync
                                                        /dev/sdb2
```

3. 内蔵ストレージの詳細情報の確認 内蔵ストレージのマウント情報を確認します(文字化けする場合は lsblk -i)。

# lsblk						
NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
loop0	7:0	0	89.1M	1	loop	/snap/core/8268
sda	8:0	0	894.3G	0	disk	
—sda1	8:1	0	512M	0	part	/boot/efi
L_sda2	8:2	0	893.8G	0	part	
L_md0	9:0	0	893.6G	0		
-md0p1	259:0	0	64G	0	md	[SWAP]
L_md0p2	259:1	0	829.6G	0	md	/
sdb	8:16	0	894.3G	0	disk	
-sdb1	8:17	0	512M	0	part	
L_sdb2	8:18	0	893.8G	0	part	
L_md0	9:0	0	893.6G	0		
-md0p1	259:0	0	64G	0	md	[SWAP]
L_md0p2	259:1	0	829.6G	0	md	/
# -						
```
内蔵ストレージのデバイス情報を確認します。
```

```
# parted /dev/sda print
Model: ATA Micron 5300_MTFD (scsi)
Disk /dev/sda: 960GB
Sector size (logical/physical): 512B/4096B
Partition Table: gpt
Disk Flags:
Number Start End Size File system Name Flags
1 1049kB 538MB 537MB fat32 boot, esp
2 538MB 960GB 960GB
#
```

7.3 内蔵ストレージの交換

内蔵ストレージは、以下のどちらかの方法で交換してください。

• 「7.3.1 活性交換」(P.36)

• 「7.3.2 システム停止交換」(P.41)

内蔵ストレージを交換する場合は、交換対象の内蔵ストレージを RAID 構成から切り離してください。 交換作業は、当社サポート窓口に連絡してください。

注 意

内蔵ストレージを交換する前に、必ず「7.1 RAID 構成情報の取得」(P.34)を実施し、交換対象の内蔵ストレージを特定してください。交換対象を誤るとデータを損失するおそれがあります。

7.3.1 活性交換

ここでは、システムが稼働した状態で、システムボリュームを構成する内蔵ストレージを交換する手順 を説明します。

7.3.1.1 RAID 構成から内蔵ストレージを切り離す

ここでは、RAID 構成から /dev/sda を切り離す手順について説明します。

1. RAID 構成情報の確認

/proc/mdstatの情報を取得します。

2. 内蔵ストレージの搭載位置の確認 交換対象の内蔵ストレージが搭載されているロケータ LED(アンバー)を点滅させます。 故障モードによっては、LED は点滅しません。

ledctl locate=/dev/sda
#

- 3. 内蔵ストレージの切離し 内蔵ストレージの故障モードにより、RAID ボリュームに組み込まれた状態になっている場合が あります。以下の手順で、RAID 構成から交換対象の内蔵ストレージを切り離してください。
 - (1) 内蔵ストレージを非アクティブにします。

mdadm --fail /dev/md* /dev/sd** ←*,**は交換箇所の値を指定

(2) 内蔵ストレージを切り離します。

mdadm --remove /dev/md* /dev/sd**

4. 内蔵ストレージの取外し サーバーから交換対象の内蔵ストレージを取り外します。サーバーから内蔵ストレージを取り外 すと、ロケータ LED は消灯します。

7.3.1.2 RAID 構成に内蔵ストレージを組み込む

内蔵ストレージを交換し、交換対象の内蔵ストレージを RAID 構成へ組込み、RAID 機能の復旧を行います。

ここでは、/dev/sdaの内蔵ストレージを交換したあと、RAID構成に内蔵ストレージを組み込む手順について説明します。

- 1. 内蔵ストレージの搭載 サーバーに内蔵ストレージを搭載します。サーバーに内蔵ストレージを搭載すると、ロケータ LED の点滅が再開します。
- 内蔵ストレージのパーティション設定 稼働している内蔵ストレージのパーティション情報をコピーします。

sfdisk -d /dev/sdb | sfdisk /dev/sda --force Checking that no-one is using this disk right now ... OK Disk /dev/sda: 894.3 GiB, 960197124096 bytes, 1875385008 sectors Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes Disklabel type: gpt Disk identifier: 72A22159-C3C8-4B91-8E0B-EF9C16AC9E85 Old situation: Device Start End Sectors Size Type /dev/sda1 2048 1050623 1048576 512M Linux filesystem /dev/sda2 1050624 1875382271 1874331648 893.8G Linux filesystem >>> Script header accepted. >>> Created a new GPT disklabel (GUID: 72A22159-C3C8-4B91-8E0B-EF9C16AC9E85). Created a new partition 1 of type 'EFI System' and of size 512 MiB. /dev/sda2: Created a new partition 2 of type 'Linux filesystem' and of size 829.8 GiB. New situation: Disklabel type: gpt Disk identifier: 72A22159-C3C8-4B91-8E0B-EF9C16AC9E85 Device Start End Sectors Size Type 1048576 512M Linux filesystem /dev/sdb1 2048 1050623 1048576 512M Linux filesystem /dev/sdb2 1050624 1875382271 1874331648 893.8G Linux filesystem The partition table has been altered. Calling ioctl() to re-read partition table. Syncing disks.

3. パーティション情報の確認

20485

コピーしたパーティション情報を確認します。

```
# parted /dev/sdb
GNU Parted 3.2
Using /dev/sdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted) unit s
(parted) print
Model: ATA Micron 5200 MTFD (scsi)
Disk /dev/sdb: 1875385008s
Sector size (logical/physical): 512B/4096B
Partition Table: gpt
Disk Flags:
Number Start
                               Size
                                            File system Name Flags
                  End
                  1050623s
                               1048576s
```

fat32

1050624s 1875382271s 1874331648s 2 (parted) select /dev/sda Using /dev/sda (parted) print

Model: ATA Micron 5200 MTFD (scsi) Disk /dev/sda: 1875385008s Sector size (logical/physical): 512B/4096B Partition Table: gpt Disk Flags:

Start End Size File system Name Flags Number 1050623s 1048576s 2048s fat32 1 1050624s 1875382271s 1874331648s 2

(parted) quit

1

4. 内蔵ストレージの組込み

交換した内蔵ストレージを RAID ボリュームに組込みます。

mdadm --add /dev/md0 /dev/sda2 mdadm: added /dev/sda2

5. RAID 構成情報の確認

内蔵ストレージの同期状況を確認します。同期が完了する時間の目安は以下の finish で確認して ください。対象 RAID へのアクセス状況により完了時間が長くなりますので、御注意ください。

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [linear] [multipath] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid1 sda2[2] sdb2[1]
      937033728 blocks super 1.2 [2/1] [_U]
      [====>.....] recovery = 20.1% (175056640/937033728)
finish=56.1min speed=206114K/sec
     bitmap: 4/7 pages [16KB], 65536KB chunk
```

unused devices: <none>

6. grub インストール

```
交換した内蔵ストレージに grub をインストールします。
```

```
# umount /boot/efi
# mkfs.fat -F32 /dev/sda1
mkfs.fat 4.1 (2017-01-24)
# mount /dev/sda1 /boot/efi
# grub-install --target=x86 64-efi --efi-directory=/boot/efi
Installing for x86_64-efi platform.
Installation finished. No error reported.
# ls -1 /boot/efi/EFI/ubuntu/
total 3644
-rwxr-xr-x 1 root root
                                        108 Jun 8 20:10 BOOTX64.CSV
-rwxr-xr-x 1 root root 157 Jun 8 20:10 grub.cfg
-rwxr-xr-x 1 root root 1116536 Jun 8 20:10 grubx64.efi
-rwxr-xr-x 1 root root 1269496 Jun 8 20:10 mmx64.efi
-rwxr-xr-x 1 root root 1334816 Jun 8 20:10 shimx64.efi
#
```

7. EFI Boot マネージャーにエントリー追加

```
# efibootmgr --create --disk /dev/sda --label "ubuntu" --loader
"¥¥EFI¥¥ubuntu¥¥shimx64.efi"
BootCurrent: 0000
Timeout: 1 seconds
BootOrder: 0007,0000,0001,0002,0003,0004,0005,0006
Boot0000* ubuntu
Boot0001* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv4HTTP - Intel(R) I350 Gigabit Network
Connection
Boot0002* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0003* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv6PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0004* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4HTTP - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0005* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4HTTP - Intel(R) I350 Gigabit Network
Connection
Boot0006* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0006* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv6PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0007* ubuntu redundancy
MirroredPercentageAbove4G: 0.00
MirrorMemoryBelow4GB: false
#
```

8. /etc/fstab エントリー更新

/boot/efi ディレクトリに交換前の内蔵ストレージをマウントして運用していた場合、交換した内蔵ストレージの UUID を /etc/fstab ファイルに反映します。

```
# ls -1 /dev/disk/by-uuid/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Jun 27 06:33 10b101ea-8a01-4150-88f9-910870336c87 ->
../../md0p2
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Jun 27 06:33 46E3-E6BA -> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Jun 27 06:33 a24cac56-fcd2-42df-a9df-eb9d5767040a ->
../../md0p1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Jun 27 06:33 BBFA-B001 -> ../../sdb1
```

編集後の /etc/fstab の内容

```
# cat /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
/dev/md0p1 none swap sw 0 0
# / was on /dev/md0p2 during curtin installation
/dev/md0p2 / ext4 defaults 0 0
# /boot/efi was on /dev/sda1 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/46E3-E6BA /boot/efi vfat defaults 0 0
```

9. システム更新

交換した内蔵ストレージの同期完了後、ミニルートとブートローダを更新します。

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [linear] [multipath] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid1 sda2[0] sdb2[1]
       869923840 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
       bitmap: 0/7 pages [OKB], 65536KB chunk
unused devices: <none>
# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-4.15.0-101-generic
I: The initramfs will attempt to resume from /dev/md0p2
I: (UUID=c05a80c0-7435-4b17-8c0f-6326678a1cab)
I: Set the RESUME variable to override this.
# update-grub
Sourcing file `/etc/default/grub'
Sourcing file `/etc/default/grub.d/kdump-tools.cfg'
Generating grub configuration file ...
Found linux image: /boot/vmlinuz-4.15.0-101-generic
Found initrd image: /boot/initrd.img-4.15.0-101-generic
Adding boot menu entry for EFI firmware configuration
done
#
```

7.3.2 システム停止交換

ここでは、システム停止してシステムボリュームを構成する内蔵ストレージを交換する手順を説明しま す。

7.3.2.1 RAID 構成から内蔵ストレージを切り離す

システムを停止する前に、RAID構成から /dev/sda を切り離します。

1. RAID 構成情報の確認

/proc/mdstatの情報を取得します。

2. UUID を確認

/boot/efi にマウントするパーティション(/dev/sdb1)のUUIDを確認します。

```
# 1s -1 /dev/disk/by-uuid/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Jun 27 06:33 10b101ea-8a01-4150-88f9-910870336c87 ->
../../md0p2
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Jun 27 06:33 A1D7-249C -> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Jun 27 06:33 a24cac56-fcd2-42df-a9df-eb9d5767040a ->
../../md0p1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Jun 27 06:33 5D69-B7E8 -> ../../sdb1
#
```

3. マウント情報を変更

/etc/fstab ファイルの /boot/efi にマウントするパーティション情報を変更します。

変更前

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
/dev/md0p1 none swap sw 0 0
# / was on /dev/md0p2 during curtin installation
/dev/md0p2 / ext4 defaults 0 0
# /boot/efi was on /dev/sda1 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/A1D7-249C/boot/efi vfat defaults 0 0
```

変更後

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
/dev/md0p1 none swap sw 0 0
# / was on /dev/md0p2 during curtin installation
/dev/md0p2 / ext4 defaults 0 0
# /boot/efi was on /dev/sda1 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/5D69-B7E8/boot/efi vfat defaults 0 0
```

4. 内蔵ストレージの切離し

#

以下の手順で、RAID 構成から交換対象の内蔵ストレージを切り離します。 すでに交換対象の内蔵ストレージが RAID ボリュームから切り離されている場合は、手順 5. に進みます。

5. 内蔵ストレージ交換 システムを停止したあと、内蔵ストレージを交換し、システムを起動します。

7.3.2.2 RAID 構成に内蔵ストレージを組み込む

システム起動後、交換した内蔵ストレージを RAID 構成へ組込み、RAID 機能の復旧を行います。 ここでは、内蔵ストレージを交換したあと、RAID 構成に内蔵ストレージを組み込む手順について説明 します。

1. 内蔵ストレージのパーティション設定 稼働している内蔵ストレージのパーティション情報をコピーします。 # sfdisk -d /dev/sdb | sfdisk /dev/sda --force Checking that no-one is using this disk right now ... OK Disk /dev/sda: 894.3 GiB, 960197124096 bytes, 1875385008 sectors Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes Disklabel type: gpt <省略> Start Sectors Size Type 1048576 512M Linux filesystem Device End 2048 1050623 /dev/sdb1 /dev/sdb2 1050624 1875382271 1874331648 893.8G Linux filesystem The partition table has been altered. Calling ioctl() to re-read partition table. Syncing disks.

2. パーティション情報の確認

コピーしたパーティション情報を確認します。

```
# parted /dev/sdb
GNU Parted 3.2
Using /dev/sdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted) unit s
(parted) print
Model: ATA Micron 5200 MTFD (scsi)
Disk /dev/sdb: 1875385008s
Sector size (logical/physical): 512B/4096B
Partition Table: gpt
Disk Flags:
Number Start
                               Size
                                            File system Name Flags
                 End
                 1050623s
                               1048576s
                                            fat32
1
        20485
```

(parted) select /dev/sda Using /dev/sda (parted) print Model: ATA Micron 5200 MTFD (scsi) Disk /dev/sda: 1875385008s Sector size (logical/physical): 512B/4096B Partition Table: gpt Disk Flags: Number Start End Size

1050624s 1875382271s 1874331648s

 Number
 Start
 End
 Size
 File system
 Name
 Flags

 1
 2048s
 1050623s
 1048576s
 fat32

 2
 1050624s
 1875382271s
 1874331648s

(parted) quit

2

3. 内蔵ストレージの組込み

交換した内蔵ストレージを RAID ボリュームに組込みます。

```
# mdadm --add /dev/md0 /dev/sda2
mdadm: added /dev/sda2
#
```

4. RAID 構成情報の確認

内蔵ストレージの同期状況を確認します。同期が完了する時間の目安は以下の finish で確認して ください。対象 RAID へのアクセス状況により完了時間が長くなりますので、御注意ください。

#

5. grub インストール 交換した内蔵ストレージに grub をインストールします。

```
# umount /boot/efi
# mkfs.fat -F32 /dev/sda1
mkfs.fat 4.1 (2017-01-24)
# mount /dev/sda1 /boot/efi
# grub-install --target=x86_64-efi --efi-directory=/boot/efi
Installing for x86_64-efi platform.
Installation finished. No error reported.
# ls -1 /boot/efi/EFI/ubuntu/
total 3644
-rwxr-xr-x 1 root root 108 Jun 8 20:10 BOOTX64.CSV
-rwxr-xr-x 1 root root 157 Jun 8 20:10 grub.cfg
-rwxr-xr-x 1 root root 1116536 Jun 8 20:10 grub.cfg
-rwxr-xr-x 1 root root 1269496 Jun 8 20:10 mmx64.efi
-rwxr-xr-x 1 root root 1334816 Jun 8 20:10 shimx64.efi
#
```

6. EFI Boot マネージャーにエントリー追加

```
# efibootmgr --create --disk /dev/sda --label "ubuntu" --loader
"¥¥EFI¥¥ubuntu¥¥shimx64.efi"
BootCurrent: 0000
Timeout: 1 seconds
BootOrder: 0007,0000,0001,0002,0003,0004,0005,0006
Boot0000* ubuntu
Boot0001* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv4HTTP - Intel(R) I350 Gigabit Network
Connection
Boot0002* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0003* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv6PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0004* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4HTTP - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0005* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4HTTP - Intel(R) I350 Gigabit Network
Connection
Boot0005* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0006* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv6PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0007* ubuntu redundancy
MirroredPercentageAbove4G: 0.00
MirrorMemoryBelow4GB: false
#
```

7. /boot/efi エントリー更新

内蔵ストレージの運用状態を交換前の状態に戻す場合、/etc/fstab ファイルの /boot/efi にマウントするパーティションの UUID を変更します。

```
# ls -1 /dev/disk/by-uuid/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Jun 27 06:33 <交換後の/md0p2のuuid> -> ../../md0p2
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Jun 27 06:33 <交換後の/md0p1のuuid> -> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Jun 27 06:33 <交換後の/md0p1のuuid> -> ../../md0p1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Jun 27 06:33 5D69-B7E8 -> ../../sdb1
#
# cat /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
/dev/disk/by-uuid<交換後の/md0p1のuuid> none swap sw 0 0
# / was on /dev/md0 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid<交換後の/md0p2のuuid> / ext4 defaults 0 0
# /boot/efi was on /dev/sda10uuid> /boot/efi vfat defaults 0 0
```

8. システム更新

```
交換した内蔵ストレージの同期完了後、ミニルートとブートローダを更新します。
```

```
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [linear] [multipath] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid1 sda2[0] sdb2[1]
            937033728 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
            bitmap: 0/7 pages [0KB], 65536KB chunk
unused devices: <none>
# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-4.15.0-101-generic
I: The initramfs will attempt to resume from /dev/md0p2
I: (UUID=c05a80c0-7435-4b17-8c0f-6326678a1cab)
I: Set the RESUME variable to override this.
# update-grub
Sourcing file `/etc/default/grub'
Sourcing file `/etc/default/grub.d/kdump-tools.cfg'
Generating grub configuration file ...
Found linux image: /boot/vmlinuz-4.15.0-101-generic
Found initrd image: /boot/initrd.img-4.15.0-101-generic
Adding boot menu entry for EFI firmware configuration
done
#
```

第8章 バックアップリストア

バックアップリストアについて説明します。

ここで説明しているコマンド入力や出力結果などは一例です。御使用のハードウェア構成に合わせてデ バイス名を変更し、実際の出力結果を確認してください。

8.1 システムバックアップ

ここでは、dump コマンドを使用して、サーバーに搭載したバックアップ用ストレージ(/dev/sdc)に、 オフラインバックアップする手順を例に説明します。バックアップ処理中は、ソフトウェアバージョン アップや、アプリケーションを実行しないでください。

御購入いただいた Zinrai ディープラーニング システムの構成によっては、バックアップファイルの保存領域はありません。システムディスク以外のストレージ領域に、バックアップファイルを保存してください。



● システムバックアップのイメージ

Zinrai ディープラーニング システムの /root ディレクトリに、dump コマンドを使用してバックアップを採取します。



8.1.1 ファイルシステム情報採取

リストアする場合、事前に以下の情報を保存します。/root ディレクトリに保存する手順を例に説明します。

- ファイルシステム情報
- パーティション情報
- UUID

なお、ファイルシステムの情報採取は、以下により root ユーザーに変更して作業を実施してください。

```
$ sudo su
[sudo] password for zdlsadmin:
#
```

1. ファイルシステム情報

/etc/fstab 情報を取得します。

cp /etc/fstab /root/fstab.bak
cat /root/fstab.bak

以下の lsblk の例では、/boot/efi に物理パーティション (sda1) が、ルート (/) に論理パーティション md0p2 が、swap に論理パーティション md0p1 が割り当てられていることを確認できます。

#lsblk						
NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
loop0	7:0	0	89.1M	1	loop	/snap/core/8268
sda	8:0	0	894.3G	0	disk	-
—sda1	8:1	0	512M	0	part	/boot/efi
L_sda2	8:2	0	893.8G	0	part	
L_md0	9:0	0	893.6G	0	raid1	
-md0p1	259:0	0	64G	0	md	[SWAP]
L_md0p2	259:1	0	829.6G	0	md	/
sdb	8:16	0	894.3G	0	disk	
-sdb1	8:17	0	512M	0	part	
L_sdb2	8:18	0	893.8G	0	part	
L_md0	9:0	0	893.6G	0		
-md0p1	259:0	0	64G	0	md	[SWAP]
└_md0p2	259:1	0	829.6G	0	md	/
#						

2. パーティション情報

パーティション情報を取得します。

parted /dev/sda unit s print > /root/parted_sda.out
parted /dev/sdb unit s print > /root/parted_sdb.out
parted /dev/md0 unit s print > /root/parted_md0.out

以下は parted_sda.out ファイルと parted_md0.out ファイルの例です。パーティション情報と 各パーティションのセクター情報を確認します。

cat /root/parted sda.out
Model: ATA Micron_5200_MTFD (scsi) Disk /dev/sda: 1875385008s Sector size (logical/physical): 512B/4096B Partition Table: gpt Disk Flags: Number Start End Size File system Name Flags 2048s 1050623s 1048576s fat32 1 2 1050624s 1875382271s 1874331648s # cat /root/parted md0.out Model: Linux Software RAID Array (md) Disk /dev/md0: 1874067456s Sector size (logical/physical): 512B/4096B Partition Table: loop Disk Flags: Number Start File system Flags End Size 134219775s 134217728s 2048s 1 linux-swap(v1) 134219776s 1874061311s 1739841536s ext4 2 #

3. UUID

ファイルシステムの UUID を取得します。

blkid > /root/blkid.out

以下は blkid.out ファイルの例です。システムを構成するパーティションの UUID を確認します。

blkid /dev/sda1: UUID="46E3-E6BA" TYPE="vfat" PARTUUID="0a510967-a4ea-4e8d-bce1-701362a5be89" /dev/sda2: UUID="a82ca9f3-8e3b-40fe-2117-eca22e9019b7" UUID SUB="5652a722fb4c-a259-5410-6e13122349ca" LABEL="ubuntu-server:0" TYPE="linux raid member" PARTUUID="e1042acf-aee3-40f9-9201-f0f100a79659" /dev/sdb1: UUID="BBFA-B001" TYPE="vfat" PARTUUID="0a510967-a4ea-4e8d-bce1-701362a5be89" /dev/sdb2: UUID="a82ca9f3-8e3b-40fe-2117-eca22e9019b7" UUID SUB="d9a0d78d-43f8-b9df-b100-eda4cf05d86c" LABEL="ubuntu-server:0" TYPE="linux raid member" PARTUUID="e1042acf-aee3-40f9-9201-f0f100a79659" /dev/sdd: UUID="8ad4918b-1728-45af-8d7a-e9108e445548" TYPE="ext4" /dev/md0p1: UUID="a24cac56-fcd2-42df-a9df-eb9d5767040a" TYPE="swap" PARTUUID="fec8a927-02a8-4002-a166-2ff06a57d061" /dev/md0p2: UUID="10b101ea-8a01-4150-88f9-910870336c87" TYPE="ext4" PARTUUID="55e379c1-9b35-41d2-8ab0-89ad22006e0a" /dev/loop0: TYPE="squashfs"

/dev/md0: PTUUID="423a3b48-0e86-4efd-a3c5-659fbd756c1b" PTTYPE="gpt"

8.1.2 ライブメディアから OS を起動

「付録 C ライブメディア作成手順」(P.67) で作成したライブメディアを起動した環境で、Zinrai ディー プラーニング システムのオフラインバックアップを実施します。バックアップの保存先には、バック アップ対象の内蔵ストレージの使用容量と同程度の空き容量を確保してください。

■ 注 意 ■

シングルユーザーモードでバックアップを実施した場合、OSは稼働しているため、リストア時に予期しないエラーが発生することがあります。富士通では、シングルユーザーモードでバックアップを実施して、リストアしたシステムの動作は保証いたしておりません。

8.1.2.1 ライブメディアから OS を起動

ライブメディアから OS を起動します。事前に以下の準備をしてください。

- 「付録 C ライブメディア作成手順」(P.67) で作成した ISO イメージ
- バックアップファイルを保存する、ファイルシステム作成済みの内蔵ストレージ(サーバーの空ス ロットに挿入してください)
- サーバーの Web インターフェースにログインできる PC
 - 1. Web インターフェースにログイン Web インターフェースにログインすると、以下の画面が表示されます。

iRMC S5 Web Server		④ 四市 ~	🚊 admin 🗸	ヘルプ イ	FUJITSU
システム ログ	ツール 設定	žB		ID CS	♪
● システムボード					_
電源	1513F				_
⊘ 冷却	~ システム情報				
♥ 外部記憶装置	~ オペレーティングシステム (OS) 情報				
🕑 ソフトウェア	> システムボード情報				
 ネットワーク 	 ● 電源状態機要 ● 動作中のipMc ファームウェア 				
AIS Connect	* 実行中のセッション情報				
	インストールしたライセンスキー				
					_
モデル名: PRIMERGY RX2540 M5 水スト名: 貴庭9万:					

 ビデオリダイレクション機能を開く 四角のアイコン(AVRの起動)をクリックして、ビデオリダイレクション機能を起動します。

iRMC S5 Web Se	rver		● 京語 マ 🎂 admin マ へルブ マ FUJITSU
システム	ログ	ツール 設定	28 🗖 🗖 ID 🖾 🕭 🙂
🛇 52764-F			ビデオリタイレクションの開始
0 R.H		418	
⊘ AD		~ システム情報	
⊘ 外部記憶装置		~ オペレーティングシステム (OS) 情報	
C 171-717		> システムボード情報	
⊘ ネットワーク		 ・	
C AlS Connect		、 実行中のセッション情報	
		- インストールしたライセンスキー	
モデル名: PRIMERGY R02540 ホスト名:	DM5		
資産95 iRMC 時間	A		

 CD Image をマウントする 右上の [Browse File] ボタンをクリックしてライブメディアを選択し、[Start Media] ボタンをク リックします。



4. OS 起動

メニューバー右端の橙色の電源ボタンアイコンをクリックして電源を投入します。 POST 画面から Fujitsu ロゴの表示が消えたら [F12] キーを押して boot 選択画面を開き、UEFI: CD.Virtual1.0.2.1 - Fujitsu Virtual CDROMO 1.00 からの起動を選択してください。

	CD Image: ubuntu-18.04.5-live-server-amd64.iso (1 KB) Stop Mode
Video • Mouse • Options • Keyboard • Send Keys • Hot Keys • Video Record • Power • Active Users • Help •	A Zoom 350 %
	-
Powered Off	
Fowered On	
	•

起動が完了すると、OSのログイン画面が表示されます。

8.1.3 システムバックアップ実施

システムのバックアップは、ビデオリダイレクション機能の表示画面で行います。 ライブメディアから OS が起動すると、ビデオリダイレクション画面上にログインプロンプトが表示さ れます。

Ubuntu 18.04.5 LTS ubuntu tty1 ubuntu login:

1. ログイン

ライブメディアの環境には、以下でログインします。

アカウント:ubuntu パスワード:<未入力>

ログイン後は、以下で root ユーザーに変更して、バックアップを実施します。

ubuntu@ubuntu:~\$ sudo su root@ubuntu:/home/ubuntu#

ライブメディアで起動した環境では、キーボードレイアウトは「Generic 105-key (intl) PC」が 設定されています。必要に応じて以下のコマンドを入力し、キーボードレイアウトを変更してく ださい。

dpkg-reconfigure keyboard-configuration

2. システムバックアップ

/dev/sdc1 を /media ディレクトリにマウントし、dump コマンドでシステムのバックアップを 採取する例を示します。SATA SSD にシステムを構築した環境で、ファイルサイズが約 50GB の 場合、バックアップ採取時間の目安は約 3 分です。

```
# parted /dev/sdc mklabel gpt
# parted /dev/sdc mkpart sdc1 0% 100%
# mkfs.ext4 /dev/sdc1
mke3fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Discarding device blocks: done
Creating filesystem with 234422272 4k blocks and 58720032 inodes
Filesystem UUID: faf088df-37fe-4ad6-b1f1-d9fbb43e1b80
Superblock backups stored on blocks:
    <snip>
Allocating group tables: done
Writing inodes tables: done
Creating journal (262144 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
# mount /dev/sdc1 /media
# df -lh /media
                  Size Used Avail Use% Mounted on
1.8T 68M 1.7T 1% /media
Filesystem
/dev/sdc1
# dump -Of /media/md0p2.dmp /dev/md0p2
  DUMP: Date of this level 0 dump: Fri Jun 12 15:54:00 2020
  DUMP: Dumping /dev/md0p2 (an unlisted file system) to /media/md0p2.dmp
  DUMP: Label: none
DUMP: Writing 10 Kilobyte records
  DUMP: mapping (Pass I) [regular files]
DUMP: mapping (Pass II) [directories]
  DUMP: estimated 50038330 blocks.
  DUMP: Volume 1 started with block 1 at: Fri Jun 12 15:54:00 2020
  DUMP: dumping (Pass III) [directories]
  DUMP: dumping (Pass IV) [regular files]
  DUMP: Closing /media/md0.dmp
DUMP: Volume 1 completed at: Fri Jun 12 15:56:46 2020
  DUMP: Volume 1 49973100 blocks (48801.86MB)
  DUMP: Volume 1 took 0:02:46
  DUMP: Volume 1 transfer rate: 301042 kB/s
  DUMP: 49973100 blocks (48801.86MB) on 1 volume(s)
DUMP: finished in 152 seconds, throughput 328770 kBytes/sec
  DUMP: Date of this level 0 dump: Fri Jun 12 15:54:00 2020
DUMP: Date this dump completed: Fri Jun 12 15:56:46 2020
  DUMP: Average transfer rate: 301042 kB/s
  DUMP: DUMP IS DONE
# ls -lh /media/md0p2.dmp
-rw-r--r-- 1 root root 48G Jun 12 06:56 /media/md0p2.dmp
#
```

3. システム復帰

システムを再起動して、運用可能な状態に戻します。

shutdown -r now

8.2 システムリストア

「8.1 システムバックアップ」(P.46) で採取したバックアップファイルから、システムをリストアする 手順を説明します。ここでは、バックアップファイルを HDD に保存していることを前提に説明します。



● システムリストアのイメージ

Zinrai ディープラーニング システムの外部に保存しているバックアップファイルからシステムリス トアを実施します。



8.2.1 ライブメディアから OS を起動

バックアップファイルを保存している内蔵ストレージを搭載して、「8.1.2.1 ライブメディアから OS を 起動」(P.49)の手順で、ライブメディアから OS を起動します。

システムのリストアは、ビデオリダイレクション機能の表示画面で行います。 ライブメディアから OS が起動すると、ビデオリダイレクション画面上にログインプロンプトが表示されます。

Ubuntu 18.04.5 LTS <hostname> tty1
<hostname> login:

1. ログイン

ライブメディアの環境には、以下でログインします。

アカウント:ubuntu パスワード:<未入力>

ログイン後は、以下で root ユーザーに変更して、以降のシステムリストア作業はすべて root 権限で実行します。

ubuntu@ubuntu:~\$ sudo su root@ubuntu:/home/ubuntu#

2. キーボード変更

ライブメディアで起動した環境では、キーボードレイアウトは「Generic 105-key (intl) PC」が 設定されています。以下のコマンドを実行して、御利用の環境に合ったキーボードレイアウトに 変更してください。

dpkg-reconfigure keyboard-configuration

3. 内蔵ストレージをマウント 以下の例では、バックアップファイルを格納した内蔵ストレージ(/dev/sdc1、ファイルシステム:ext4)を/media ディレクトリにマウントします。

mount /dev/sdc1 /media

8.2.2 ファイルシステム作成

内蔵ストレージにパーティション情報を設定します。

内蔵ストレージを交換せず、バックアップファイルからシステムを復旧する場合、以下のコマンドを実行して RAID 情報、ラベル情報、およびパーティション情報をクリアしてください。

```
# parted /dev/md0 (← /dev/md127と認識している場合があります)
(rmコマンドでパーティションを削除します)
# wipefs -a /dev/md0
 (ラベル情報のクリアメッセージが表示されます)
 wipefs /dev/md0
#
(何も表示されなければラベル情報はクリアされています)
# mdadm --stop /dev/md0
# mdadm --misc --zero-superblock /dev/sda2 (←/dev/sda2のRAID情報をクリア)
# mdadm --misc --zero-superblock /dev/sdb2 (← /dev/sdb2のRAID情報をクリア)
# parted /dev/sda
(rmコマンドでパーティションを削除します)
# parted /dev/sdb
(rmコマンドでパーティションを削除します)
# wipefs -a /dev/sda
# wipefs -a /dev/sdb
# wipefs /dev/sda
# wipefs /dev/sdb
```

SATA SSD-960GB でシステムボリュームを構成している場合の手順を例に説明します。必ず、「8.1.1 ファイルシステム情報採取」(P.47) でバックアップ時に採取したパーティション情報に合わせて、設 定してください。

 物理デバイス設定 /dev/sda に対してだけ、parted_sda.out ファイルのパーティション情報を基に設定します。 なお、/dev/sdb に対しては、システムをリストアしたあと、パーティションを設定します。

root@zdlsserver-dl03:~# parted /dev/sda GNU Parted 3.2 Using /dev/sda Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands. (parted) unit s (parted) mklabel gpt (parted) mkpart Partition name? []? File system type? [ext2]? Start? 2048 End? 1050623 (parted) set 1 esp on (parted) mkpart Partition name? []? File system type? [ext2]? Start? 1050624 End? 1875382271 (parted) set 2 raid on (parted) print Model: ATA Micron 5200 MTFD (scsi) Disk /dev/sda: 1875385008s Sector size (logical/physical): 512B/4096B Partition Table: gpt Disk Flags: Number Start End Size File system Name Flags 1050623s 1048576s 2048s 1 ext2 boot, esp 1050624s 1875382271s 1874331648s ext2 2 raid (parted) quit Information: You may need to update /etc/fstab.

パーティション設定時、"Warning: The resulting partition is not properly aligned for best performance." と表示された場合、「Ignore」を入力してください。

 物理デバイスのファイルシステム作成 物理デバイスに設定したパーティションに、ファイルシステムを作成します。

Allocating group tables: done Writing inode tables: done Creating journal (131072 blocks): done Writing superblocks and filesystem accounting information: done

parted /dev/sda GNU Parted 3.2 Using /dev/sda Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands. (parted) print Model: ATA Micron 5200 MTFD (scsi) Disk /dev/sda: 960GB Sector size (logical/physical): 512B/4096B Partition Table: gpt Disk Flags: NumberStartEndSizeFile system11049kB538MB537MBfat32 Name Flags boot, esp 960GB 960GB ext4 2 538MB raid

(parted) quit

3. RAID デバイス作成

raid フラグを設定したパーティションで RAID デバイスを作成します。

 RAID デバイスのパーティション設定 以下で設定するパーティション情報は、バックアップファイルの parted_md0.out ファイルを基 にしてください。

```
# parted /dev/md0
GNU Parted 3.2
Using /dev/md0
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted) unit s
(parted) mklabel gpt
(parted) mkpart
                  []? <blank>
Partition name?
File system type? [ext2]? linux-swap
Start? 2048
End? 134219775
(parted) mkpart
Partition name? []? <blank>
File system type? [ext2]? ext4
Start? 134219776
End? 1874061311
(parted) print
Model: Linux Software RAID Array (md)
Disk /dev/md0: 1874067456s
Sector size (logical/physical): 512B/4096B
Partition Table: gpt
Disk Flags:
Number Start
                     End
                                    Size
                                                  File system Name Flags
                      134219775s
                                    134217728s
                                                  linux-swap(v1)
         2048s
 1
        134219776s 1874061311s 1739841536s ext4
 2
(parted) guit
Information: You may need to update /etc/fstab.
#
```

パーティション設定時、"Warning: The resulting partition is not properly aligned for best performance." と表示された場合、「Ignore」を入力してください。

5. RAID デバイスのファイルシステム作成 RAID デバイスのパーティションに、ファイルシステムを作成します。

"Proceed anyway?"と表示された場合は、「y」を入力してください。

■ 注 意

ここで表示される /dev/md0p1、/dev/md0p2、および /dev/sda1の UUID は、リストアで必要になるため、必ずメモしてください。

8.2.3 システムリストア実施

システムをリストアする手順を説明します。バックアップするサイズや内蔵ストレージの種類により、 数時間かかる場合があります。

 ルート (/) 領域マウント 以下の例では、RAID デバイスのルートパーティション(md0p2)を/mnt ディレクトリにマウ ントします。

mount /dev/md0p2 /mnt

2. システムリストア

```
# cd /mnt
# restore -rf /media/md0p2.dmp
restore: ./lost+found: File exists
# rm restoresymtable
#
```

約 50GB のシステムを SATA SSD の内蔵ストレージにリストアする時間の目安は、約 10 分です。

3. RAID 情報更新

/mnt/etc/mdadm/mdadm.conf ファイルの「ARRAY /dev/md0 ~」の定義をコメントアウトします。

変更前	変更後
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 UUID=00000000:8e3b40fe:2117eca2:2e9019b7 MAILADDR root	<pre># ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 UUID=00000000:8e3b40fe:2117eca2:2e9019b7 MAILADDR root</pre>

mdadm.conf 情報を更新します。

mdadm --detail --scan >> /mnt/etc/mdadm/mdadm.conf

/mnt/etc/mdadm/mdadm.conf ファイル最下行に追加した RAID 情報を変更します。 最下行にある「name=ubuntu-server:0」を削除します。

変更前	変更後
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=ubuntu-server:0 UUID=a82ca9f3:8e3b40fe:2117eca2:2e9019 b7	ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 UUID=a82ca9f3:8e3b40fe:2117eca2:2e9019 b7

4. fstab 情報更新

ファイルシステム作成時にメモした UUID を /mnt/etc/fstab ファイルに反映します。

変更前	変更後
<pre># /etc/fstab: static file system information. # # Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a # device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices # that works even if disks are added and removed. See fstab(5). # # <file system=""> <mount point=""> <type> <options> <dump> <pass> /dev/disk/by-uuid/<変更前のmd0p1のuuid> none swap sw 0 0 # / was on /dev/md0 during curtin installation /dev/disk/by-uuid/<変更前のmd0p2のuuid> / ext4 defaults 0 0 # /boot/efi was on /dev/sdal during curtin installation /dev/disk/by-uuid/<変更前の/boot/efiのuuid> /boot/efi vfat defaults 0 0</pass></dump></options></type></mount></file></pre>	<pre># /etc/fstab: static file system information. # # Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a # device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices # that works even if disks are added and removed. See fstab(5). # # <file system=""> <mount point=""> <type> <options> <dump> <pass> /dev/disk/by-id/md-uuid- 7af42c53:a3ef4234:aed55807:8153b220 none swap sw 0 0 # / was on /dev/md0 during curtin installation /dev/disk/by-id/md-uuid- 9d7c5ca3:2c6f4d5a:8186e90b:b9cf0fb4 / ext4 defaults 0 0 # /boot/efi was on /dev/sda1 during curtin installation /dev/disk/by-uuid/734C-F73E /boot/efi vfat defaults 0 0</pass></dump></options></type></mount></file></pre>

5. ブートローダインストール準備 リストアしたシステムに chroot でログインします。

mount --bind /dev /mnt/dev
mount --bind /dev/pts /mnt/dev/pts
mount --bind /proc /mnt/proc
mount --bind /sys /mnt/sys
mount --bind /run /mnt/run
chroot /mnt
#

6. ブートローダインストール

chroot でログインした環境で、/dev/sda1 にブートローダをインストールします。/dev/sdb1 には、RAID 組込み時にインストールします。

```
# mount /dev/sda1 /boot/efi
# grub-install --target=x86_64-efi --efi-directory=/boot/efi
Installing for x86_64-efi platform.
grub-install: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules
may be missing from core image..
grub-install: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules
may be missing from core image..
efibootmgr: EFI variables are not supported on this system.
efibootmgr: EFI variables are not supported on this system.
Installation finished. No error reported.
# 1s -1 /boot/efi/EFI/ubuntu/
total 3653
-rwxr-xr-x 1 root root 162 Jul 18 07:35 grub.cfg
-rwxr-xr-x 1 root root 1134456 Jul 18 07:35 grubx64.efi
-rwxr-xr-x 1 root root 1269496 Jul 18 07:35 mmx64.efi
-rwxr-xr-x 1 root root 1334816 Jul 18 07:35 shimx64.efi
#
```

7. GRUB 更新

update-grub2 Generating grub configuration file ... grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image.. /usr/sbin/grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image.. /usr/sbin/grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image.. /usr/sbin/grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image.. Warning: Setting GRUB TIMEOUT to a non-zero value when GRUB HIDDEN TIMEOUT is set is no longer supported. /usr/sbin/grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image. Found linux image: /boot/vmlinuz-4.4.0-150-generic Found initrd image: /boot/initrd.img-4.4.0-150-generic /usr/sbin/grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image. /usr/sbin/grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image. /usr/sbin/grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image..
/usr/sbin/grub-probe: warning: Couldn't find physical volume `(null)'. Some modules may be missing from core image .. done #

8. 初期 RAM 更新

```
# update-initramfs -k all -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-4.4.0-150-generic
W: Possible missing firmware /lib/firmware/ast_dp501_fw.bin for module ast
#
```

9. chroot からログアウト

exit

```
# umount -lf /mnt/run
# umount -lf /mnt/sys
# umount -lf /mnt/proc
# umount -lf /mnt/dev/pts
# umount -lf /mnt/dev
# umount -lf /mnt
#
```

10. システム起動

リストアしたシステムを起動します。

shutdown -h now

ビデオリダイレクション機能コンソール上で、以下の画面が表示されます。[Enter] キーを押し、 ライブメディアをアンマウントして OS をシャットダウンしたあと、リストアしたシステムを起 動してください。



システム起動後、root ユーザーに変更して、以降の作業を実施します。

\$ sudo su
[sudo] password for zdlsadmin:
#

11. /dev/sdb パーティション設定

parted_sdb.out を基に、/dev/sdb にパーティションを設定します。設定手順は、「8.2.2 ファイ ルシステム作成」(P.55)の手順 1. を参照してください。

12. RAID 組込み

```
/dev/sdb に対して、/dev/md0 への組込みとブートローダをインストールします。
```

```
# mdadm --add /dev/md0 /dev/sdb2
mdadm: added /dev/sdb2
# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [linear] [multipath] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4]
[raid10]
md0 : active raid1 sda2[2] sdb2[1]
       937033728 blocks super 1.2 [2/1] [_U]
                             ...] recovery = 20.1% (175056640/937033728)
       [====>....
finish=56.1min speed=206114K/sec
      bitmap: 4/7 pages [16KB], 65536KB chunk
unused devices: <none>
# mkfs.fat -F32 /dev/sdb1
mkfs.fat 4.1 (2017-01-24)
# umount /boot/efi
# mount /dev/sdb1 /boot/efi
# grub-install --target=x86 64-efi --efi-directory=/boot/efi
Installing for x86_64-efi platform.
Installation finished. No error reported.
# ls -l /boot/efi/EFI/ubuntu/
total 3653
-rwxr-xr-x 1 root root
                              162 Jul 18 08:14 grub.cfg
-rwxr-xr-x 1 root root 1134456 Jul 18 08:14 grubx64.efi
-rwxr-xr-x 1 root root 1269496 Jul 18 08:14 mmx64.efi
-rwxr-xr-x 1 root root 1334816 Jul 18 08:14 shimx64.efi
# umount /boot/efi
# mount /dev/sda1 /boot/efi
```

cat /proc/mdstat で /dev/sdb2 へのコピー状況と完了時間を確認してください。

13. エントリー追加

/dev/sdb1 でシステム起動するエントリー情報を追加します。

```
# efibootmgr --create --disk /dev/sdb --label "ubuntu redundancy" --loader
"¥¥EFI¥¥ubuntu¥¥shimx64.efi"
BootCurrent: 0000
Timeout: 1 seconds
BootOrder: 0007,0000,0001,0002,0003,0004,0005,0006
Boot0000* ubuntu
Boot0001* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv4HTTP - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0002* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0003* UEFI: NIC.LOM.1.1.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0004* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4HTTP - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0005* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0006* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0006* UEFI: NIC.LOM.1.2.IPv4PXE - Intel(R) I350 Gigabit Network Connection
Boot0007* ubuntu redundancy
MirroredPercentageAbove4G: 0.00
MirrorMemoryBelow4GB: false
#
```

以上でシステムリストアは完了です。

付録 A コマンドリファレンス

各確認項目の、出力例を説明します。モデルによって出力結果は異なります。

■ 格納済み Docker イメージを確認

現在格納されている Docker イメージを確認できます。

<pre># docker images</pre>				
REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
nvcr.io/nvidia/mxnet	20.09-py3	c4332e0fc8b8	5 weeks ago	11.7GB
nvcr.io/nvidia/pytorch	20.09-py3	86042df4bd3c	6 weeks ago	11.1GB
nvcr.io/nvidia/tensorflow	20.09-tf2-py3	331676cf277c	6 weeks ago	9.62GB
prom/prometheus	v2.19.0	39d1866a438a	4 months ago	142MB
#			_	

■ Docker コンテナの運用状況を確認

# docker ps			
CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
STATUS	PORTS	NAMES	
dc51a2008f33	prom/prometheus	"/bin/prometheusc"	55 seconds ago
Up 53 seconds	9090/tcp	admiring_northcutt	

■ GPU カードの使用状況を確認

nvidia-smi
Fri Oct 23 16:13:29 2020

NVIDIA-SMI 450.80.02 Driver	Version: 450.80.02	CUDA Version: 11.0	
GPU Name Persistence-M Fan Temp Perf Pwr:Usage/Cap 	Bus-Id Disp.A Memory-Usage	Volatile Uncorr. ECC GPU-Util Compute M. MIG M.	
=========+====+=====+=====+====+===+==			
1 A100-PCIE-40GB On N/A 36C P0 35W / 250W 	00000000:C7:00.0 Off 0MiB / 40537MiB	0 0% Default Disabled	
Processes: GPU GI CI PID Type Process name GPU Memory ID ID Usage			
No running processes found			

■ GPU カードの MIG モードの設定と解除

設定

```
# nvidia-smi -mig 1
Enabled MIG Mode for GPU 00000000:25:00.0
Enabled MIG Mode for GPU 00000000:C7:00.0
All done.
```

解除

nvidia-smi -mig 0
Disabled MIG Mode for GPU 00000000:25:00.0
Disabled MIG Mode for GPU 00000000:C7:00.0
All done.

■ Docker コンテナを起動

以下は、GPU を 1 つ、CPU を 8 スレッド、メモリ容量を 64GB 割り当てて、TensorFlow の Docker コ ンテナを起動するコマンド例です。

docker run --gpus 1 --cpuset-cpus=0-7 --memory=64g --shm-size=1g --ulimit
memlock=-1 -it --rm -v /home/zdlsadmin:/workspace nvcr.io/nvidia/tensorflow:20.09tf2-py3

=== TensorFlow ==

NVIDIA Release 20.03-tf2 (build 11026100) TensorFlow Version 2.1.0

Container image Copyright (c) 2019, NVIDIA CORPORATION. All rights reserved. Copyright 2017-2019 The TensorFlow Authors. All rights reserved.

Various files include modifications (c) NVIDIA CORPORATION. All rights reserved. NVIDIA modifications are covered by the license terms that apply to the underlying project or file.

NOTE: MOFED driver for multi-node communication was not detected. Multi-node communication performance may be reduced.

root@94f6f1792efc:/workspace#

■ Docker コンテナへの割当てリソース確認

以下は、Docker コンテナで確認した例です。

root@8667ce506491:/workspace# nvidia-smi
Fri Oct 23 07:21:10 2020

1 000 20 07.21.10 2020			
NVIDIA-SMI 450.80.02 Driver Version:	450.80.02 CUDA Version: 11.0		
GPU Name Persistence-M Bus-Id Fan Temp Perf Pwr:Usage/Cap 	Disp.A Volatile Uncorr. ECC Memory-Usage GPU-Util Compute M. MIG M.		
0 A100-PCIE-40GB On 0000000 N/A 33C P0 34W / 250W 0M: 	0:25:00.0 Off 0 LB / 40537MiB 0% Default Disabled		
Processes: GPU GI CI PID Type Proce ID ID	ess name GPU Memory Usage		
No running processes found			

root@8667ce506491:/workspace#

docker の詳細は以下を参照してください。 docker:https://docs.docker.com/

付録 B 外部ストレージ接続

Zinrai ディープラーニング システムでは、NAS ストレージとの接続が可能です。 Zinrai ディープラーニング システムでは、以下の仕様の NAS ストレージとの接続を推奨しています。

- インターフェース: Ethernet
- ファイルシステム:NFS

NAS ストレージとの接続手順例を以下に示します。実際の接続は、御使用の機器、環境に合わせて NAS ストレージと接続してください。

- 1. NAS ボリューム確認 サーバーから NAS ストレージ (IP: 192.168.11.11) の NAS ボリュームを確認します。
 # showmount -e 192.168.11.11 Export list for 192.168.11.11: / (everyone) /datafg01 (everyone) /datavol01 (everyone) #
- NAS ボリュームのマウント設定 サーバーの /mnt ディレクトリに、NAS ストレージの /datafg01 をマウントする以下の設定を / etc/fstab ファイルに追記します。
 192.168.11.11:/datafg01 /mnt nfs defaults 0 0
- 3. NAS ボリュームマウント

必要に応じて、IPTABLESでfilterテーブルのINPUTチェインにアクセス許可を追加してください。

付録 C ライブメディア作成手順

ライブメディアを作成する手順を説明します。

以下の作成環境が必要です

- ubuntu 18.04 が動作しているシステム(Zinrai ディープラーニング システムで作業する必要はあ りません)
 ubuntu のリポジトリサーバーに接続できることを確認してください。
- Ubuntu-18.04.5-desktop-amd64.iso(ISO イメージ)
 デスクトップ環境の ISO イメージを用意してください。デスクトップ環境以外では、作成に失敗します。
- パッケージインストール ライブメディアの作成に必要なパッケージをインストールします。
 \$ sudo apt install uck syslinux syslinux-utils xorriso
- 2. ISO イメージコピー

手順 1. でパッケージをインストールしたシステム ls -IF の任意のディレクトリに、ISO イメージを配置します。以下は、/tmp ディレクトリに ISO イメージを配置する例です。ubuntu のサイトから PC にダウンロードしたものを配置することもできます。

```
$ cd /tmp
$ curl -0 http://releases.ubuntu.com/18.04/ubuntu-18.04.5-desktop-amd64.iso
% Total % Received % Xferd Average Speed Time Time Time Current
Dload Upload Total Spent Left Speed
21 2028M 21 428M 0 0 996k 0 0:34:44 0:07:20 0:27:24 1040k
```

3. ISO イメージ展開

一般ユーザーで ISO イメージを展開します。以下は、zdlsadmin ユーザーで実施した例です。

```
$ sudo uck-remaster-unpack-iso /tmp/ubuntu-18.04.5-desktop-amd64.iso
Mounting ISO image...
mount: /home/zdlsadmin/tmp/remaster-iso-mount: WARNING: device write-
protected, mounted read-only.
Unpacking ISO image...
Unmounting ISO image...
$ sudo uck-remaster-unpack-rootfs
Mounting SquashFS image...
Unpacking SquashFS image...
S
```

4. 環境設定

展開した ISO イメージの動作環境を整備します。

\$ sudo cp -p /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/network/interfaces /home/ zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/network/interfaces.org \$ sudo cp -p /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/netplan/01-network-managerall.yaml.org \$ sudo cp -p /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/apt/sources.list /home/zdlsadmin/ tmp/remaster-root/etc/apt/sources.list.org \$ sudo cp -p /etc/network/interfaces /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/network/ \$ sudo cp -p /etc/netplan/*yaml /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/netplan/ \$ sudo cp -p /etc/netplan/*yaml /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/netplan/ \$ sudo cp -p /etc/apt/sources.list /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/netplan/ \$ sudo cp -p /etc/apt/sources.list /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/netplan/ \$ sudo cp -p /etc/apt/sources.list /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/netplan/ \$ sudo apt-key exportall > /tmp/repo.key Warning: apt-key output should not be parsed (stdout is not a terminal) \$ sudo cp -p /tmp/repo.key /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/etc/apt/repo.key

5. ISO イメージにログイン

手順 4. で展開した ISO イメージに chroot でログインします。

```
$ sudo uck-remaster-chroot-rootfs
Mounting /proc
Mounting /sys
Mounting /dev/pts
Mounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root-home
Mounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-apt-cache
Mounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-apt-cache
Mounting /nun
Copying fstab/mtab...
Creating DBUS uuid...
Deactivating initctl...
mv: cannot stat '/sbin/initctl': No such file or directory
Deactivating update-grub...
Deactivating grub-probe...
Hacking grub-probe postinst/postrm...
Remembering kernel update state...
# (← chrootでログインした場合、プロンプトが"#"に変更されます)
```

以下のメッセージが表示され、chroot に失敗することがあります。

cp: '/etc/mtab' and '/home/guest/tmp/remaster-root/etc/mtab' are the same file

その場合は /usr/lib/uck/remaster-live-cd.sh ファイルの以下の箇所をコメントアウトしたあと、 再度上記の uck-remaster-chroot-rootfs コマンドを入力してください。

行	変更前	変更後
370 371	<pre>cp -f /etc/mtab "\$REMASTER_DIR/etc/mtab" failure "Failed to copy mtab, error=\$?"</pre>	<pre>#cp -f /etc/mtab "\$REMASTER_DIR/etc/ mtab" # failure "Failed to copy mtab, error=\$?"</pre>

6. リポジトリ情報の更新

御利用のネットワーク環境によっては proxy の設定が必要になる場合があります。

apt-key add /etc/apt/repo.key
OK
apt update

7. 不要なソフトウェアの削除

ライブメディアのサイズを小さくするため、リストア作業に不必要なソフトウェアを削除しま す。

```
\# apt remove --purge -y \setminus
ubiquity \
libreoffice*
thunderbird* \
firefox* \
bluez* \setminus
libbluetooth* \
gnome-bluetooth
cheese* \
cups \
cups-* \
libcups* \
libfontembed* \
python3-cupshelpers \
enchant \
libenchant* \
example-content \
hplip* \
modemmanager \
sane-utils
libsane* \
shotwell*
```

不要な依存パッケージを削除します。

apt autoremove -y

- 8. パッケージインストール
 - リストアに必要なパッケージをインストールします。

apt install -y ncdu nfs-common dump mdadm gparted openssh-server

9. ISO イメージ作成

```
# exit
exit
Restoring kernel update state...
Reactivating initctl..
mv: cannot stat '/sbin/initctl.uck blocked': No such file or directory
Reactivating update-grub...
Reactivating grub-probe...
Reactivating grub-probe postinst/postrm...
xauth: file /home/zdlsadmin/.Xauthority does not exist
Removing /home/username directory...
Removing generated machine uuid...
Removing generated fstab/mtab...
Removing crash reports..
Unmounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/var/cache/apt...
Unmounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/tmp...
Unmounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/sys...
Unmounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/run...
Unmounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/root...
Unmounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/proc...
Unmounting /home/zdlsadmin/tmp/remaster-root/dev/pts...
Cleaning up temporary directories...

$ (← ISOイメージからログアウトすると"$"プロンプトに変更されます)
$ sudo uck-remaster-pack-rootfs -c
[sudo] password for zdlsadmin:
Updating files lists...
Packing SquashFS image...
dpkg-query: package 'squashfs-tools' is not available
Use dpkg --info (= dpkg-deb --info) to examine archive files,
and dpkg --contents (= dpkg-deb --contents) to list their contents.
/usr/lib/uck/remaster-live-cd.sh: line 514: [: =: unary operator expected
Parallel mksquashfs: Using 64 processors
Creating 4.0 filesystem on /home/zdlsadmin/tmp/remaster-iso/casper/
filesystem.squashfs, block size 131072.
[====
               ------
                                                          _____
```

```
Exportable Squashfs 4.0 filesystem, gzip compressed, data block size 131072
        compressed data, compressed metadata, compressed fragments, compressed
xattrs
         duplicates are removed
Filesystem size 1398126.12 Kbytes (1365.36 Mbytes)
         48.36% of uncompressed filesystem size (2890802.43 Kbytes)
Inode table size 1093500 bytes (1067.87 Kbytes)
         27.73% of uncompressed inode table size (3943063 bytes)
Directory table size 1124605 bytes (1098.25 Kbytes)
         41.68% of uncompressed directory table size (2698357 bytes)
Xattr table size 43 bytes (0.04 Kbytes)
         53.75% of uncompressed xattr table size (80 bytes)
Number of duplicate files found 12464
Number of inodes 115536
Number of files 89385
Number of fragments 5282
Number of symbolic links
                            12642
Number of device nodes 7
Number of fifo nodes 0
Number of socket nodes 0
Number of directories 13502
Number of ids (unique uids + gids) 28
Number of uids 11
         root (0)
         zdlsadmin (1000)
         sshd (110)
         landscape (108)
         unknown (118)
         nvidia-persistenced (111)
         systemd-network (100)
        syslog (102)
_apt (104)
         man (6)
         uuidd (106)
Number of gids 23
         root (0)
         zdlsadmin (1000)
         dip (30)
         shadow (42)
         uuidd (110)
        nogroup (65534)
audio (29)
         systemd-network (102)
         utmp (43)
         tty (5)
        crontab (105)
mlocate (109)
         postfix (115)
         messagebus (107)
         staff (50)
        disk (6)
man (12)
         ntp (117)
         syslog (106)
         landscape (112)
         adm (4)
         systemd-journal (101)
         mail (8)
$ sudo uck-remaster-pack-iso zdls livemedia.iso -h -g -d "LiveMedia for
recovery ZDLS"
Preparing directory for new files
Updating md5sums...
~/tmp/remaster-iso ~
~
```

```
Packing ISO image...
ISO description set to: LiveMedia for recovery ZDLS
Size of boot image is 4 sectors -> No emulation
  0.67% done, estimate finish Sun Jun 14 06:04:21 2020
  1.34% done, estimate finish Sun Jun 14 06:04:21 2020
  2.01% done, estimate finish Sun Jun 14 06:04:21 2020
             .
<snip>
 98.52% done, estimate finish Sun Jun 14 06:04:22 2020
 99.19% done, estimate finish Sun Jun 14 06:04:22 2020
 99.86% done, estimate finish Sun Jun 14 06:04:22 2020
Total translation table size: 2048
Total rockridge attributes bytes: 64213
Total directory bytes: 188416
Path table size(bytes): 960
Max brk space used a7000
746063 extents written (1457 MB)
Making your ISO hybrid ...
isohybrid: Warning: more than 1024 cylinders: 1458
isohybrid: Not all BIOSes will be able to boot this device
Generating md5sum for newly created ISO...
$ sudo mount /home/zdlsadmin/tmp/remaster-new-files/zdls livemedia.iso /media
mount: /media: WARNING: device write-protected, mounted read-only.
$ sudo grub-mkrescue -c isolinux/boot.cat -b isolinux/isolinux.bin -no-emul-
boot -boot-load-size 4 -boot-info-table -eltorito-alt-boot -e boot/grub/
efi.img -no-emul-boot -isohybrid-gpt-basdat -o /tmp/zdls livemedia efiboot.iso
/media
xorriso 1.4.8 : RockRidge filesystem manipulator, libburnia project.
Drive current: -outdev 'stdio:/tmp/zdls_livemedia.iso'
Media current: stdio file, overwriteable
Media status : is blank
Media summary: 0 sessions, 0 data blocks, 0 data, 7
Added to ISO image: directory '/'='/tmp/grub.Zc3vY8'
xorriso : UPDATE : 281 files added in 1 seconds
Added to ISO image: directory '/'='/media'
                                                           732g free
xorriso : UPDATE : 961 files added in 1 seconds
libisofs: NOTE : Automatically adjusted MBR geometry to 1016/96/32
xorriso : UPDATE : 3.18% done
xorriso : UPDATE :
                       53.45% done
ISO image produced: 779798 sectors
Written to medium : 779798 sectors at LBA 0
Writing to 'stdio:/tmp/zdls_livemedia_efiboot.iso' completed successfully.
Ś
```

/tmp/ 配下に、ライブメディアの ISO イメージ(zdls_livemedia.iso)が作成されます。システム バックアップなどで使用するため、作業用の PC などにコピーして保管してください。
FUJITSU AI Zinrai ディープラーニング システム 200E(A100 搭載モデル) システム運用管理者ガイド

発行日 2021 年 1 月 Copyright 2021 FUJITSU LIMITED

● 本書の内容は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
● 本書の無断転載を禁じます。