# FUJITSU Quantum-inspired Computing Digital Annealer オンプレミスサービス システム運用管理者ガイド

Copyright 2019 FUJITSU LIMITED

P3KD-1322-02

### はじめに

本書は、Digital Annealer 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 Digital Annealer 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 Digital Annealer システムの起動および停止に関する手順について説明します。
- 第3章 ネットワーク情報変更 ネットワーク情報を変更する手順について説明します。

#### ● 第4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。

- 第5章 管理者機能
   Digital Annealer システムを管理する機能について説明します。
- ●第6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。
- 付録A コマンドリファレンス 各コマンドの概要、リファレンスについて説明します。
- 付録 B エラーメッセージー覧 出力されるメッセージとその対処方法について説明します。
- 付録 C Digital Annealer サーバにおける OS 設定の変更
   Digital Annealer サーバ上の OS 設定を変更する方法について説明します。

### 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。

- ・ マニュアル
  - FUJITSU Quantum-inspired Computing Digital Annealer オンプレミスサービス ユーザーズガイド
  - FUJITSU Quantum-inspired Computing Digital Annealer システム オペレーティングマニュアル
  - FUJITSU Quantum-inspired Computing Digital Annealer On-Premises Service Software License Terms
  - FUJITSU Quantum-inspired Computing Digital Annealer オンプレミスサービス 注意事項・制限 事項
- 参考
  - iRMC Web インターフェースのマニュアル (お使いのバージョンを御確認ください)

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、略称および記号を以下のように使用しています。

#### 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しています。

製品名/技術名	略称
Community Enterprise Operating System 7	CentOS 7
Digital Annealer Unit	DAU
リレーショナルデータベース	データベース

#### 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
ГЈ	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	他マニュアル参照のマニュアル名を『 』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]、
	LOK」ボタン、LEnter」キー
[]-[]	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]

記号	意味
[]+[]	同時に押すキーを示します
	例:[Alt] キーを押しながら、[Tab] キーを押す場合 [Alt] + [Tab]
[ ]	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、または
<xxxx></xxxx>	< > ご囲みま 9

また、以下のアイコン表記を使用します。

**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が書いてあります。



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 る内容が書いてあります。

### 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

本サービスは、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。

#### 商標

- Linux<sup>®</sup> は米国及びその他の国における Linus Torvalds の登録商標です。
- CentOS の名称およびそのロゴは、CentOS ltd の商標または登録商標です。
- Docker is a trademark or a registered trademark of Docker, Inc. in the United States and/or other countries.
- 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。

2019年2月第2版

版数	日付	変更箇所(変更種別)(注)	変更内容
初版	2019年2月	全体	新規作成
2版	2019年2月	1.2.1(変更)	Digital Annealer サーバの画像を変更

注)変更箇所は最新版の項番を示しています。ただし、アスタリスク(\*)の付いている項番は旧版の 項番を示します。

# 目次

第1章 概要	8
1.1 Digital Annealer とは	8
	9
1.2.1 ハードウェア	9
第2章 システム起動停止手順	10
2.1 システムの起動	10
2.2 システムの停止	10
第3章 マットローク情報変更	11
	•••• I I
3.1 IKMUのIPアドレス変史于順	
3.2 ソノトワェア部ネットリーク情報変更	12
3.2.1 事則準備	IZ
3.2.1.1 33L リーハ証明音の卒傭	IZ
3.2.2 圧我ノアイルについて 3.2.2 1 ファイル仕様	IZ
3.2.2.1 シアイルロ塚	12
3.2.2.2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	14
3.2.3.1 メッセージ	15
第4章 バックアップリストア	17
4.1 システムバックアップ	17
4.1.1 バックアップ元のシステム情報収集	17
4.1.2 レスキューモードによるシステム起動	17
4.1.3 バックアップ前の確認	18
4.1.4 バックアップの実施	18
4.2 システムリストア	20
4.2.1 レスキューモードによるシステム起動	20
4.2.2 システムディスクの確認	20
4.2.3 リストア先のファイルシステム作成	20
4.2.4 リストアの実施	21
第5章 管理者機能	23
51 フーザー答理	<u>רב.</u>
J.T ユ ジ	ZJ
J.Z ハーノインヨーノノ版化	Z4
J.Z.T バ ノインヨン (F報の公小	24 25
J.Z.Z バ ノインヨンジ政定	2 Z
J.J ノ1 ビノ 人 官 に	ע 20 זר
J.J.I ノ1 ヒノ ヘ 旧和 リ な小	20
5.4 割作七一ト(回期/非回期)の官埕	Z/
).4.1 判作七一トリ衣示	/ Z
).4.2 町TFモート(回州モート/ 非回州モート)の列省ん	Z/
5.5 メータリンク機能	29

5.5.1	メータリング情報のエクスポート	29
5.5.2	2 メータリング情報のクリーンナップ	30
5.6	ンステム監視	31
5.6.1	Ⅰ システム情報	31
5.6.2	2 コンポーネント情報	31
5.6.3	3 システムイベントログ	32
第6章 障	害調査	33
6.1	トラブルシューティング	33
6.2 E	コグ収集	33
6.2.1	前提条件	33
6.2.2	2 ログ収集コマンド	34
6.2.3	3 注意事項	34
付録 A コ	マンドリファレンス	35
A.1 [	)igital Annealer システムが提供するコマンド	35
A.2 J	, ペーティション機能で使用するコマンド	35
A.3	ライセンス管理で使用するコマンド	36
A.4 重	動作モード(同期/非同期)管理で使用するコマンド	36
A.5 S	ジョブの動作有無確認で使用するコマンド	37
A.6 1	殳定変更の適用で使用するコマンド	37
A.7 >	メータリング機能で使用するコマンド	38
付録 B 工	ラーメッセージー覧	39
付録 C Di	iaital Annealer サーバにおける OS 設定の変更	42
C.1 B	う。	42
C.2 [	Digital Annealer サーバ上 OS ユーザーのパスワード変更	42

# 1.1 Digital Annealer とは

Digital Annealerは、量子現象を用いた計算方法に着想を得て設計したデジタル回路です。アニーリン グ方式を用いて、組合せ最適化問題を高速に解くことができます。従来のコンピュータのようなプログ ラミングは必要なく、パラメーターを設定するだけで計算が行われます。また、コンピュータの内部で 任意の素子同士が自由に信号をやりとりできる全結合型の構造を採用しているため、量子アニーリング マシンに比べ、計算量が膨大で今まで解けなかった複雑な問題を計算させることができます。

Digital Annealer は、QUBO(Quadratic Unconstrained Binary Optimization)を入力データとして持ち、以下の評価関数(エネルギー)を最小化するための組合せを探索します。

$$E(x) = \sum_{i} \sum_{j>i} J_{i,j} x_i x_j + \sum_{i} h_i x_i + c$$

2 値変数 x (x ∈ {0,1}) により、組合せの状態を表現しています。

## 1.2.1 ハードウェア

ハードウェア構成を以下に示します。



- 運用セグメント APIの利用やポータルアクセスに使用するネットワークです。
- 管理セグメント
   Digital Annealer サーバ管理者が、ID 管理ソフトウェアでのユーザー制御や、管理者用コマンドを 実行するために SSH でログインするときに使用するネットワークです。
- 保守セグメント ハードウェア管理に使用するネットワークです。

#### 注 意

Digital Annealer サーバに割り当てる管理セグメント用 IP アドレスと、運用セグメントに割り当てる IP アドレスは、それぞれ異なるサブネットである必要があります。詳細は「3.2 ソフトウェア部 ネットワーク情報変更」(P.12) を参照してください。

# 第2章 システム起動停止手順

# 2.1 システムの起動

システムは、以下の手順で起動します。

Digital Annealer サーバの起動

筐体前面の電源ボタンを押し、コンソール画面でサーバの OS が起動したことを確認してください(出荷時の目安として、サーバの電源投入から OS 起動まで 5 ~ 20 分)。 電源ボタンの位置については、『オペレーティングマニュアル』を参照してください。

Ť

サービスの起動

Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su - dasadm" で dasadm ユーザーになり、サービスを起動します。

サービス起動コマンド完了後、API アクセスができるようになるまでに約 30 秒かかります。 起動操作は、「A.1 Digital Annealer システムが提供するコマンド」(P.35) を参照してください。

# 2.2 システムの停止

システムは、以下の手順で停止します。

#### 注 意

システムを停止する前に das\_check\_jobs コマンドを実行して、動作中のジョブの有無を確認してください。動作中のジョブがある場合はすべてのジョブが停止するまで待ってから、停止操作を行ってください。

das\_check\_jobs コマンドの詳細は、「A.5 ジョブの動作有無確認で使用するコマンド」(P.37) を参照 してください。

サービスの停止

Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su - dasadm" で dasadm ユーザーになり、サービスを停止 します。 停止場合は 「A 1 Digital Appealer シノフテム が提供する コフン ドレ (D 25) た参照レスノビオン

Ť

停止操作は、「A.1 Digital Annealer システムが提供するコマンド」(P.35) を参照してください。

Digital Annealer サーバの停止

以下のどちらかの方法でサーバを停止します。

- Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su " で root ユーザーになり、以下のコマンドを実行
   # auda abut down b pow
  - # sudo shutdown -h now
- Digital Annealer サーバの電源ボタンを押す 電源ボタンの位置については、『オペレーティングマニュアル』を参照してください。

電源ボタンの LED が消灯したことを確認します。

# 第3章 ネットワーク情報変更

# 3.1 iRMC の IP アドレス変更手順

1. Digital Annealer サーバを起動し、以下の画面が表示されたら [F2] キーを押します。



BIOS の設定画面が表示されます。

2. [Server Mgmt] メニューで「iRMC LAN Parameters Configuration」を選択し、「IP Address」、 「Subnet Mask」、「Gateway Address」を環境に合わせて設定します。

	Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2018 Server Mgmt	American Megatrends, Inc.
IRNC LAN Parameters Configu Nanagement LAN IRNC MAC Address Nanagement LAN Port Nanagement LAN Speed Nanagement ULAN IRNC IPv4 LAN Stack IP Configuration IP Address Submet Mask Gateway Address iRNC IPv6 LAN Stack	ration  Enabled] 4C:52:62:00:90:BD Hanagement] (Auto]  Disabled]  Enabled]  Enabled]  No:0:0:0 0:0:0:0 0:0:0:0 0:0:0:0 0:0:0:0 0:0:0 Disabled]  Disabled]	Selects if the LAN parameters of the IRMC are configured statically or automatically via DHCP.
		**: Select Screen 1: Select Iten Enter: Select */-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F3: Optimized Defaults F4: Save & Exit ESC: Exit
	Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 A	merican Megatrends, Inc.

3. [Save & Exit] メニューで「Save Change and Exit」を選択し、Digital Annealer サーバを再起動します。

# 3.2 ソフトウェア部ネットワーク情報変更

### 3.2.1 事前準備

ネットワークの情報を変更する前に、以下の準備をしてください。

- 1. BMC または Digital Annealer サーバのディスプレイ、キーボードを接続したコンソールを準備 します。
- 2. お客様が Digital Annealer システムを使用して問題の計算操作や管理を行うための、各ネット ワーク環境情報を準備します。
- 3. 定義ファイルを作成する
  - (1) Digital Annealer サーバにログインし、"sudo su " で root ユーザーへ切り替えます。
  - (2) /etc/das.d/network\_setting 配下に格納されている config.ini.example ファイルを、 /etc/das.d/network\_setting/config.ini ファイルとしてコピーします。
  - (3) エディタを使用して、/etc/das.d/network\_setting/config.ini を編集します。例:

```
[PublicLAN]
ADDRESS=172.10.3.3
(略)
```

ネットワーク環境情報として必要な情報を定義ファイルに記載する必要があります。詳細については、「3.2.2 定義ファイルについて」(P.12)を参照してください。

#### 3.2.1.1 SSL サーバ証明書の準備

Digital Annealer システムでは、nginx を使用しています。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、ネットワーク情報変更操作で信頼された認証局 の発行する SSL サーバ証明書に入れ替えて運用してください。

認証局の発行する SSL サーバ証明書に入れ替える場合は、認証局の公開する手順に従い nginx で利用可能な SSL サーバ証明書を用意してください。

用意した SSL サーバ証明書とサーバ秘密鍵を scp コマンドで Digital Annealer サーバの /var/tmp 配下 ヘコピーしたあと、「3.2.1 事前準備」 (P.12) で作成した定義ファイルにファイルパスを記載してくだ さい。

### 3.2.2 定義ファイルについて

### 3.2.2.1 ファイル仕様

以下の仕様に従って、定義ファイルを作成します。

- エンコーディング: UTF-8
- 改行コード:LF
- ・ "#"、";"で始まる行はコメントとして扱う
- ・ "[]"以降から、次の"[]"までの単位を、「セクション」として記載する

```
例:

[セクション1]

# セクション1ここから

A=B

C=D

# セクション1ここまで

[セクション2]

(略)

:
```

### 3.2.2.2 セクション詳細

定義ファイルに記載する[セクション]の内容について説明します。

設定が必要な内容を「要素」、Digital Annealer システムへ設定される内容を「値」として記載します。

#### ■ 注 意 💻

- 運用セグメントと管理セグメントは、それぞれ異なるサブネットを指定してください。
- 以下に含まれる IP アドレスは、Digital Annealer サーバ内部で使用しているため、指定しないでください。
  - 172.21.1.0/24
  - 172.20.1.0/24
  - 172.17.0.0/16
  - 192.168.122.0/24

 運用セグメントおよび管理セグメント向けのネットワーク情報として、NEXT\_HOP\_ADDRESS と ROUTING\_ADDRESS で静的ルートを設定します。NEXT\_HOP\_ADDRESS で指定したゲートウェイ、 またはネットワーク機器を経由した ROUTING\_ADDRESS へ到達可能な静的ルートを設定してくだ さい。
 ゲートウェイやネットワーク機器がない場合は、NEXT HOP ADDRESS には ADDRESS と同じ値を

ケートウェイやネットワーク機器がない場合は、NEXI\_HOP\_ADDRESS には ADDRESS と同じ値を 指定してください。

#### ■ [PublicLAN]

運用セグメント向けネットワーク環境情報を定義します。

No.	要素	要素説明	値の書式	値(例)
1	ADDRESS	ネットワーク環境情報(運用) – IP アドレス	IPv4 アドレス形式	172.10.3.3
2	SUBNET	ネットワーク環境情報(運用)-サブネットマスク		255.255.255.0
3	NEXT_HOP_ ADDRESS	ネットワーク環境情報(運用)-宛先ネットワーク 用ホップ IP アドレス、またはゲートウェイ		172.10.3.1
4	ROUTING_ ADDRESS	ネットワーク環境情報(運用)-通信可能なネット ワークアドレス	IPv4 アドレス形式 /CIDR	172.0.0.0/8

#### ■ [ManagementLAN]

管理セグメント向けネットワーク環境情報を定義します。

No	西主	西丰彩四	はの妻子	(古 (四))
NO.	安系	安系說明	旭の青式	10(191)
5	ADDRESS	ネットワーク環境情報(管理)- IP アドレス	IPv4 アドレス形式	192.168.3.3
6	SUBNET	ネットワーク環境情報(管理)-サブネットマスク		255.255.255.0
7	NEXT_HOP_ ADDRESS	ネットワーク環境情報(管理)-宛先ネットワーク 用ホップ IP アドレス、またはゲートウェイ		192.168.3.1
8	ROUTING_ ADDRESS	ネットワーク環境情報(管理)-通信可能なネット ワークアドレス	IPv4 アドレス形式 /CIDR	192.168.3.0/24

#### ■ [Connection]

ソフトウェアの通信用設定を定義します。

No.	要素	要素説明	値の書式	値(例)
9	SCHEME	ポータル・API の スキーム	ポータル・API へ http 接続する場合:http ポータル・API へ https 接続する場合:https	http https
10	FILE_SSL_CRT	SSL サーバ証明書	置き換える場合:サーバ証明書を配置した、 /var/tmp 配下のファイルパス 置き換えない場合:False	/var/tmp/server_ca.crt False
11	FILE_SSL_KEY	SSL サーバ秘密鍵	置き換える場合:サーバ秘密鍵を配置した、 /var/tmp 配下のファイルパス 置き換えない場合:False	/var/tmp/server.key False

### 3.2.3 変更作業

コンソールまたは BMC 経由で Digital Annealer サーバへログインして、変更してください。 Digital Annealer サーバへユーザーID、パスワードを入力しログインしてから、"sudo su - " で root ユー ザーになり、bash 環境でコマンドを実行してください。

- サービスを停止します。
   「2.2 システムの停止」(P.10)を参照してください。
- 2. "sudo su " で root ユーザーになります。
- 3. 「3.2.1 事前準備」の手順 3.(P.12) で作成した定義ファイルが、以下のパスおよびファイル名で 配置されていることを確認します。

/etc/das.d/network\_setting/config.ini

- 4. 以下のコマンドを実行します。# /usr/local/bin/das\_setup.sh publicip
- 5. 以下のコマンドを実行します。

# /usr/local/bin/das\_setup.sh managementip [Enter]

- 6. Digital Annealer サーバの OS を再起動します。
  - # shutdown -r now [Enter]

7. Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su - " で root ユーザーになります。

 注意

 管理 LAN が変更されるため、変更後の管理 LAN で接続してください。

- 以下のコマンドを実行します。
   # /usr/local/bin/das setup.sh connection [Enter]
- 9. 手順 6. を参照して、OS を再起動します。
- 10. サービスを起動し、接続状態を確認します。 「2.1 システムの起動」(P.10)を参照してください。

#### ■ 注 意

ポータル・APIのスキームを変更している場合、ID 管理ソフトウェアのアクセス URL が変更 されます。

https
 https://< 管理セグメント IP アドレス >:3443/IDAdmin/
 http

http://< 管理セグメント IP アドレス >:3080/IDAdmin/

#### 3.2.3.1 メッセージ

ネットワーク情報変更コマンド実行後に出力されるメッセージについて、記載します。

#### ■ 正常終了した場合

INFO: Setup start. INFO: Setup end.

#### ■ 異常終了した場合

- セクションに過不足がある
   ERROR: Section was invalid
- 定義に不足がある
   ERROR: Key was required.(<ファイル中の定義文字列>)
- 値の書式が誤っている
   ERROR: Value was invalid format.(<ファイル中の値文字列>)
- 指定した証明書・秘密鍵ファイルパスが不正(/var/tmp 配下のファイルを指定していない)
   ERROR: Value was invalid format.(<.ini ファイルに記載したファイルパス>)
- 指定した証明書・秘密鍵ファイルパスが存在しない
   ERROR: File was not found. (<.ini ファイルに記載したファイルパス>)
- サービスが停止していない
   ERROR: Service was not stopped.

• 内部エラーが発生した

ERROR:

#### • 異常終了時の出力例

ERROR: Value was invalid format. (public\_ipaddress\_dockerbridge: 'aaaaa') ERROR: Value was invalid format. (public\_broadcastaddress: '') ERROR: Key was required. (default\_gateway) ERROR: Key was required. (temporary\_public\_ipaddress) ERROR: Key was required. (management\_ipaddress\_eternus) ERROR: Key was required. (management\_networkaddress) ERROR: Value was invalid format. (management\_broadcastaddress: '127.0.0.1.2') ERROR: Value was invalid format. (temporary\_management\_ipaddress: '127.0.0.1/33') ERROR: Value was invalid format. (update\_use\_self\_signed\_cert: 'true')

# 第4章 バックアップリストア

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。

## 4.1 システムバックアップ

システムバックアップの操作について説明します。



### 4.1.1 バックアップ元のシステム情報収集

システム情報をバックアップします。

- \$ sudo su -
- # mkdir /tmp/sysinf
- # blkid /dev/sda? > /tmp/sysinf/blkid.out
- # sgdisk -b /tmp/sysinf/sgdisk.out /dev/sda

### 4.1.2 レスキューモードによるシステム起動

1. Digital Annealer サーバの停止

shutdown -h now

- Digital Annealer サーバの起動 CentOS 7 のインストールメディアをセットして、サーバを起動します。 CentOS 7 のインストールメディア(CentOS-7-x86\_64-DVD-1804.iso)は、CentOS 公式ページ からダウンロードしてください。 ダウンロードした iso ファイルを iRMC のバーチャルメディアの CD イメージとして設定し、電 源を投入してください。BIOS の設定画面で [F12] キーを押し、仮想ドライブを選択して、CentOS 7 の iso ファイルから起動させてください。
- 3. CentOS 7 メニュー画面の [Troubleshooting] を選択
- 4. Troubleshooting メニュー画面の [Rescue a CentOS system] を選択
- 5. Rescue 画面の「3. Skip to shell」を選択([3] を入力して、[Enter] を押す) サーバがレスキューモードで起動し、コマンドプロンプトが表示されます。

6. キーボードの変更

レスキューモードで起動した時点では、英語キーボードになっています。必要に応じてキーボードを変更してください。

日本語キーボードへの変更例

# localectl set-keymap jp106

### 4.1.3 バックアップ前の確認

- /dev/sdbにパーティションが存在することを確認
   # parted -1 | less
- 2. ファイルシステムの整合性チェック バックアップするファイルシステムの status が、0(エラーなし)であることを確認します。

# xfs\_repair -nv /dev/sda2 ; echo status=\$? # xfs repair -nv /dev/sda5 ; echo status=\$?

/boot/efi は fsck コマンドで確認します。status が、0(エラーなし)または 1(自動修復)であることを確認してください。

# fsck -av /dev/sda1 ; echo status=\$?

### 4.1.4 バックアップの実施

- バックアップディスクをマウント
   # mkdir /mnt/backup
  - # mount -t xfs /dev/sdb1 /mnt/backup
- バックアップの実行 各ファイルシステムのバックアップを行う crash データ格納先やスワップ領域のバックアップは 不要です。
  - (1) /root のファイルシステムデータをバックアップ
    - # mount -rt xfs /dev/sda5 /mnt/sysimage/
    - # xfsdump -1 0 -L root -M 0000 -f /mnt/backup/root.dump /mnt/sysimage
    - # cp -a /mnt/sysimage/tmp/sysinf /mnt/backup
    - # umount /mnt/sysimage
  - (2) /boot のファイルシステムデータをバックアップ

```
# mount -rt xfs /dev/sda2 /mnt/sysimage/
```

- # xfsdump -1 0 -L boot -M 0000 -f /mnt/backup/boot.dump /mnt/sysimage
- # umount /mnt/sysimage
- (3) /boot/efi ファイルをバックアップ

```
# mount -rt vfat /dev/sda1 /mnt/sysimage
```

- # cd /mnt/sysimage
- # tar zcvf /mnt/backup/boot\_efi.tar.gz .

```
# cd /
```

# umount /mnt/sysimage

3. バックアップの確認

# xfsrestore -t -f /mnt/backup/root.dump > /dev/null ; echo status=\$? # xfsrestore -t -f /mnt/backup/boot.dump > /dev/null ; echo status=\$? # tar ztvf /mnt/backup/boot\_efi.tar.gz > /dev/null ; echo status=\$? # ls /mnt/backup/sysinf; echo status=\$?

status=0が表示され、正常にバックアップされたことを確認します。

4. バックアップ媒体の取出し

# umount /mnt/backup

5. レスキューモードの終了

reboot コマンドで Digital Annealer サーバを再起動して、レスキューモードを終了します。再 起動後に再びインストール状態やレスキューモードにならないように、サーバ起動中にインス トールメディアを取り外してください。

## 4.2 システムリストア

システムリストアの操作について説明します。

「4.2.1 レスキューモードによるシステム起動」(P.20)
「4.2.2 システムディスクの確認」(P.20)
↓
「4.2.3 リストア先のファイルシステム作成」(P.20)
↓
「4.2.4 リストアの実施」(P.21)

### 4.2.1 レスキューモードによるシステム起動

起動手順は、「4.1.2 レスキューモードによるシステム起動」(P.17)を参照してください。

### 4.2.2 システムディスクの確認

- リストア先(システムディスクやバックアップディスク)が認識されていることを確認
   # parted -1 | less
- 2. バックアップディスクをマウント
  - # mkdir /mnt/backup
    # mount -rt xfs /dev/sdb1 /mnt/backup

# 4.2.3 リストア先のファイルシステム作成

- 1. パーティション情報の作成
  - (1) バックアップデータを基にパーティション情報を作成
     # sgdisk -1 /mnt/backup/sysinf/sgdisk.out /dev/sda
  - (2) パーティションが作成されていることを確認
    - # parted -1 | less
- 2. xfs ファイルシステムの作成
  - (1) 「4.1.1 バックアップ元のシステム情報収集」(P.17) で収集した blkid.out ファイルの情報から、UUID を取得
    - # grep xfs /mnt/backup/sysinf/blkid.out

(2) mkfs.xfs コマンドでファイルシステムを作成 すでに同じ名前のファイルシステムがある場合は、-f オプションを指定してください。

# mkfs.xfs -m uuid=uuid /dev/sda2
# mkfs.xfs -m uuid=uuid /dev/sda3
# mkfs.xfs -m uuid=uuid /dev/sda5

- 3. vfat ファイルシステムの作成
  - (1) 「4.1.1 バックアップ元のシステム情報収集」(P.17) で収集した blkid.out ファイルの情報か ら、UUID を取得

```
# grep vfat /mnt/backup/sysinf/blkid.out
```

(2) mkdosfs コマンドでファイルシステムを作成 uuid は、取得した値から "-" を抜いた値を指定してください。

```
# mkdosfs -i <uuid> /dev/sda1
```

- 4. スワップ領域の作成
  - (1) 「4.1.1 バックアップ元のシステム情報収集」(P.17) で収集した blkid.out ファイルの情報から、UUID を取得
    - # grep swap /mnt/backup/sysinf/blkid.out
  - (2) mkswap コマンドでスワップ領域を作成
    - # mkswap /dev/sda4 -U <uuid>

### 4.2.4 リストアの実施

1. /root のファイルシステムデータをリストア

```
# mount -t xfs /dev/sda5 /mnt/sysimage
# cd /mnt/sysimage
# pwd
/mnt/sysimage
# xfsrestore -f /mnt/backup/root.dump .
```

2. /boot のファイルシステムデータをリストア

```
# mount -t xfs /dev/sda2 /mnt/sysimage/boot
# cd /mnt/sysimage/boot
# pwd
/mnt/sysimage/boot
# xfsrestore -f /mnt/backup/boot.dump .
```

3. /boot/efiのデータをリストア

```
# mount -t vfat /dev/sda1 /mnt/sysimage/boot/efi
# cd /mnt/sysimage/boot/efi
# pwd
/mnt/sysimage/boot/efi
# tar zxvf /mnt/backup/boot_efi.tar.gz
```

4. ブートローダ設定の更新

```
# mount --bind /dev /mnt/sysimage/dev
# mount --bind /proc /mnt/sysimage/proc
# mount --bind /sys /mnt/sysimage/sys
# chroot /mnt/sysimage
```

5. 初期 RAM ディスクイメージの更新

6. レスキューモードの終了

reboot コマンドで Digital Annealer サーバを再起動して、レスキューモードを終了します。再 起動後に再びインストール状態やレスキューモードにならないように、サーバ起動中にインス トールメディアを取り外してください。

# 第5章 管理者機能

### 5.1 ユーザー管理

認証ソフトウェアを使用して、ユーザーを管理します。 ID 管理サーバ上にある認証ソフトウェア画面では、以下の設定を行います。

- ユーザーの登録および削除
- パスワードの変更
- 認証ログ閲覧

認証ソフトウェア管理者画面で追加したユーザー名およびパスワードを使用して、利用者画面にアクセ スできます。

#### 注意

- ユーザーを登録するときに、管理者権限で「管理者グループ」のチェックボックスをオンにした 場合は、認証ソフトウェア管理者画面にログイン可能なユーザーになります。オンにしない場合 は利用者画面だけアクセス可能なユーザーになります。
- システムに登録できる最大ユーザー数は 25 です。26 以上のユーザー登録は可能ですが、システムの動作保証はしません。
- ユーザー名は、以下の条件に従って指定してください。
   使用可能文字種:半角英数字
   使用可能記号: \_-.@
- 認証ソフトウェア上でユーザーを削除した場合、ユーザーに対応した API Key が削除されるまで に最大 10 分かかります。
- 認証ソフトウェア上でユーザーを無効化した場合、無効化されたユーザーは利用者画面にログインできなくなりますが、API Key は無効化されません。API Key を無効化する場合は、ユーザーを削除してください。

# 5.2 パーティショニング機能

パーティショニング機能を使用して、DAUのパーティション設定(パーティションサイズとパーティション数(Docker 起動数))を組合せ最適化問題の規模や精度に合わせた設定にすることで、問題の計算速度を向上できます。

パーティション設定の組合せを以下に示します。パーティションの設定方法は「5.2.2 パーティションの設定」(P.25) を参照してください。

ニノカンフ	パーティション設定 コマンド		計算可能な問題	
J1 67X		パーティション数)	規模	精度
1K	_	-(1Kbit×1個)	$\sim$ 1024bit (1K)	64bit
2K	das_set_partition 1K	1K mode / 2 partition(1Kbit × 2 個)	$\sim$ 1024bit (1K)	64bit
	das_set_partition 2K	2K mode / 1 partition(2Kbit × 1 個)	$\sim$ 2048bit (2K)	64bit
4K	das_set_partition 1K	1K mode / 4 partition(1Kbit × 4 個)	$\sim$ 1024bit (1K)	64bit
	das_set_partition 2K	2K mode / 2 partition(2Kbit × 2 個)	$\sim$ 2048bit (2K)	64bit
	das_set_partition 4K	4K mode / 1 partition(4Kbit × 1 個)	$\sim$ 4096bit (4K)	32bit
8K	das_set_partition 1K	1K mode / 8 partition(1Kbit × 8 個)	$\sim$ 1024bit (1K)	64bit
	das_set_partition 2K	2K mode / 4 partition(2Kbit × 4 個)	$\sim$ 2048bit (2K)	64bit
	das_set_partition 4K	4K mode / 2 partition(4Kbit × 2 個)	$\sim$ 4096bit (4K)	32bit
	das_set_partition 8K	FULL mode / 1 partition(8Kbit × 1 個)	$\sim$ 4096bit (4K)	64bit
			4096bit(4K)超 ~ 8192bit(8K)	16bit

表1:パーティション設定の組合せ

分割したパーティションごとに独立した異なる問題を解くことができます。例えば、8K ライセンスで パーティション設定が「1K mode / 8 partition」の場合、8 人のユーザーが 1024bit(1K)規模の問題を 同時に解くことができます。

### 5.2.1 パーティション情報の表示

現在と次回 Docker を起動したときのパーティション情報 (パーティションサイズ / パーティション数) を表示します。

- 1. Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su dasadm" で dasadm ユーザーになります。
- 2. パーティション情報を表示します。 コマンドの詳細は、「A.2 パーティション機能で使用するコマンド」(P.35)を参照してください。

\$ das\_check\_partition

Current running mode: 8K mode / 1 partition, Next mode: 2K mode / 4 partition Command Complete

### 5.2.2 パーティションの設定

組合せ最適化問題の規模や計算精度に応じて、使用するパーティションのサイズを設定します。

- 1. Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su dasadm" で dasadm ユーザーになります。
- 2. パーティションサイズを設定します。 コマンドの詳細は、「A.2 パーティション機能で使用するコマンド」(P.35)を参照してください。

```
das_set_partition 2k
The next startup mode is '2k': ok? (y/N): y
```

Command Complete

パーティション設定の組合せについては、表1を参照してください。

注 意

パーティションが複数になる設定の場合、パーティションはすべて同じサイズになります。

- 3. 動作中のジョブの有無を確認します。 コマンドの詳細は、「A.5 ジョブの動作有無確認で使用するコマンド」(P.37)を参照してください。
  - 動作中のジョブがある場合

```
$ das_check_jobs
```

```
user name pending jobs
------
user1 1
user2 2
user3 3
```

• すべてのジョブが停止している場合

\$ das\_check\_jobs
No running jobs

動作中のジョブがある場合は、すべてのジョブが停止するまで待ちます。

4. 設定の変更を適用します。

コマンドの詳細は、「A.6 設定変更の適用で使用するコマンド」(P.37)を参照してください。

```
$ das_apply_config
Restart system, ok? (y/N): y
Stopping process end
Unloading driver end
Loading driver end
Starting process end
Command Complete
```

Docker が再起動され、手順2. で指定したパーティション設定が有効になります。

# 5.3 ライセンス管理

パーティショニング機能を使用するためのライセンスを管理します。

### 5.3.1 ライセンス情報の表示

現在のライセンスの情報を表示します。

- 1. Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su dasadm" で dasadm ユーザーになります。
- 2. ライセンスの情報を表示します。 コマンドの詳細は、「A.3 ライセンス管理で使用するコマンド」(P.36) を参照してください。

\$ das\_check\_license Current license is '8K' Command Complete

# 5.4 動作モード(同期/非同期)の管理

Digital Annealer システムの動作モード(同期モード/非同期モード)を管理します。

### 5.4.1 動作モードの表示

現在の動作モードと次回 Docker を起動したときの動作モードを表示します。

- 1. Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su dasadm" で dasadm ユーザーになります。
- 動作モードを表示します。 コマンドの詳細は、「A.4 動作モード(同期/非同期)管理で使用するコマンド」(P.36)を参照 してください。

\$ das\_check\_sync\_mode Current SYNC/ASYNC mode is 'ASYNC' Next SYNC/ASYNC mode is 'SYNC' Command Complete

### 5.4.2 動作モード(同期モード/非同期モード)の切替え

動作モード(同期モード/非同期モード)を切り替えます。

- 1. Digital Annealer サーバにログインして、"sudo su dasadm" で dasadm ユーザーになります。
- 切り替える動作モードを指定します。 コマンドの詳細は、「A.4 動作モード(同期/非同期)管理で使用するコマンド」(P.36)を参照 してください。
   例)非同期モードに切り替える場合

```
$ das_change_sync_mode async
The next sync mode is 'async': ok? (y/N): y
Command Complete
```

- 3. 動作中のジョブの有無を確認します。 コマンドの詳細は、「A.5 ジョブの動作有無確認で使用するコマンド」(P.37)を参照してください。
  - 動作中のジョブがある場合

```
$ das_check_jobs
```

```
user name pending jobs
-----
user1 1
user2 2
user3 3
```

すべてのジョブが停止している場合

\$ das\_check\_jobs
No running jobs

動作中のジョブがある場合は、すべてのジョブが停止するまで待ちます。

4. 設定の変更を適用します。 コマンドの詳細は、「A.6 設定変更の適用で使用するコマンド」(P.37)を参照してください。

\$ das\_apply\_config Restart system, ok? (y/N): y Stopping process end Unloading driver end Loading driver end Starting process end Command Complete

Docker が再起動され、手順2. で指定した動作モードが有効になります。

# 5.5 メータリング機能

組合せ最適化問題の計算を実行したときの DAU および CPU の使用履歴情報(メータリング情報)を データベースに記録します。

メータリング情報を出力または消去できます。

### 5.5.1 メータリング情報のエクスポート

メータリング情報を csv 形式のファイルに出力して、計算を実行したときの情報を確認できます。

注意

- Digital Annealer システムの計算処理には DAU を使用した計算と (PU を使用した計算がありま す。メータリング情報のエクスポート機能では、DAU を使用した計算の情報と (PU を使用した計 算の情報をそれぞれ確認できます。
- すでに存在するファイル名を指定してエクスポートを実行すると、ファイルの内容が上書きされます。
- 1. Digital Annealer サーバへログインして、"sudo su dasadm" で dasadm ユーザーになります。
- 2. メータリング情報をエクスポートします。 コマンドの詳細は、「A.7 メータリング機能で使用するコマンド」(P.38)を参照してください。

\$ das\_export\_metering -f da.csv -j da -s 2018-10-18 -e 2018-10-20 Export metering data to '/var/opt/FJSVda/metering/da.csv' for all users: ok? (y/N): y Command Complete, create /var/opt/FJSVda/metering/da.csv

-f オプションで指定したファイル名で、/var/opt/FJSVda/metering に csv 形式のファイルが出力 されます。

出力ファイル例(ジョブ種別に DAU(-j da)を指定した場合)
 各計算の情報が、「ユーザー名,ソルバー,計算開始時間 (UTC),計算終了時間 (UTC),計算時間 (ms),パーティションサイズ」の形式で出力されます。「計算時間 (ms)」は、Digital Annealer ハードウェアでの処理時間です。

userA, fujitsuDAPT, 2018-10-03 13:26:58, 2018-10-03 13:26:58, 0, 8 userA, fujitsuDA, 2018-10-04 11:52:05, 2018-10-04 11:52:06, 0, 8 userA, fujitsuDAPT, 2018-10-12 10:18:39, 2018-10-12 10:18:40, 71, 8

出力ファイル例(ジョブ種別に CPU(-j cpu)を指定した場合)
 各計算の情報が、「ユーザー名, ソルバー, 計算開始時間 (UTC), 計算終了時間 (UTC), 計算時間 (ms)」の形式で出力されます。「計算時間 (ms)」は、CPUの使用時間です。

userA, fujitsuDAPT, 2018-10-03 13:26:58, 2018-10-03 13:26:58, 0 userA, fujitsuDA, 2018-10-04 11:52:05, 2018-10-04 11:52:06, 0 userA, tabu, 2018-10-05 16:50:13, 2018-10-05 16:50:14, 16 userA, fujitsuDAPT, 2018-10-12 10:18:39, 2018-10-12 10:18:40, 71

### 5.5.2 メータリング情報のクリーンナップ

メータリング情報を消去できます。

○ 備考

- 計算中のジョブの情報は消去されません。
- メータリング情報は半年に1回程度消去し、データベースの容量が増大しないようにしてください。
- 1. Digital Annealer サーバへログインして、"sudo su dasadm" で dasadm ユーザーになります。
- 2. メータリング情報を消去します。 コマンドの詳細は、「A.7 メータリング機能で使用するコマンド」(P.38)を参照してください。

 $das_cleanup_metering -j both -u userA -s 2018-10-1 -e 2018-11-1 Cleanup metering database for user 'userA': ok? (y/N): y Command Complete$ 

# 5.6 システム監視

Digital Annealer システムでは、iRMC Web インターフェースを使用してシステムの状態を監視します。 iRMC Web インターフェースの操作方法については、iRMC のマニュアルを参照してください。

### 5.6.1 システム情報

Digital Annealer システムの情報を確認できます。

1. メイン画面のメニューバーの [システム] をクリックします。 「概要」ページに Digital Annealer システムの情報が表示されます。

### 5.6.2 コンポーネント情報

各コンポーネントの状態と稼働状態を確認できます。

- 1. メイン画面のメニューバーの [システム] をクリックします。
- 2. メイン画面左の機能エリアから以下のメニューをクリックして、各コンポーネントの状態と稼 働状態を確認します。エラーがある場合は、必要な対処を行います。
  - システムボード
     「システムボード」ページに、CPU、メモリモジュール、電圧センサー、および PCI スロット
     の情報が表示される。
  - 電源
     「電源」ページに、電源ユニットの情報が表示される。
     冷却

「冷却」ページに、ファンおよび温度センサーの情報が表示される。

() 備考

「冷却」ページの「温度センサー」には、DAU カードの温度情報も表示されますが、DAU カードの「センサ名称」は、「GPUn」(n:1または2)と表示されます。

🗸 🕑 ファン						
、	サー					
ステータス	センサ名称	温度 [°C]	警告レベル[°C]	危険レベル[°C]	異常時動作	CSS
📀 ОК	Ambient	26	37	42	総続稼働 🧨	-
📀 ОК	Systemboard 1	28	75	80	継続稼働 🧨	-
📀 ОК	Systemboard 2	39	75	80	継続稼働 🧨	-
📀 ОК	PSU2	42	101	105	継続稼働 🧨	-
OK OK	FBU	26	50	55	総続稼働 /	-
	RAID Controller	53	110	114	継続稼働 🧨	-
📀 ОК					継続稼働 🧨	-
⊘ 0K ● なし	PCIeSSD_SFF					
⊘ OK ○ なし	PCIeSSD_SFF PCIeSSD_AIC				継続稼働 🧨	-
<ul> <li>○ 0K</li> <li>○ なし</li> <li>○ なし</li> <li>○ 0K</li> </ul>	PCIeSSD_SFF PCIeSSD_AIC HDD	34	60		継続稼働 / 継続稼働 /	-
<ul> <li>○ 0K</li> <li>○ なし</li> <li>○ 0K</li> <li>○ 0K</li> </ul>	PCIeSSD_SFF PCIeSSD_AIC HDD GPU1	34 61	60 79	82	継続稼働 / 継続稼働 / 継続稼働 /	-

### 5.6.3 システムイベントログ

ハードウェア異常、システムのブート / シャットダウンなどのイベントログ情報を確認できます。

- 1. メイン画面のメニューバーの [ログ] をクリックします。
- 2. メイン画面左の機能エリアから [システムイベントログ (SEL)] をクリックします。 「システムイベントログ内容」ページにイベントログの一覧が表示されます。エラーがある場合 は、必要な対処を行います。

#### ■ DAU カード固有のエラー

エラー	重要度	対処
【エラーコード】 OA003A 【内容】 DAU hardware error (reason: RAM uncorrectable ECC error detected): Slot %1 【意味】 OS が DAU カードのハードウェアエラーを検出しました。	危険以上	1. PCI スロットの DAU カードを確認 2. DAU カードを交換
【エラーコード】 OA003B 【内容】 DAU hardware error (reason: RAM parity error detected): Slot %1 【意味】 OS が DAU カードのハードウェアエラーを検出しました。	危険以上	1. PCI スロットの DAU カードを確認 2. DAU カードを交換
【エラーコード】 OA003C 【内容】 DAU hardware error (reason: PCIe-IP internal error detected): Slot %1 【意味】 OS が DAU カードのハードウェアエラーを検出しました。	危険以上	1. PCI スロットの DAU カードを確認 2. DAU カードを交換

# 第6章 障害調査

# 6.1 トラブルシューティング

■ das\_*xxxx* コマンド実行時に、CL15*xxx* 系のメッセージが表示された場合 「付録 B エラーメッセージー覧」(P.39)の対処に従ってください。

#### ■ サービス起動時、停止時にトラブルが発生した場合

das\_service status コマンドで状態を確認してください。
 以下のようなメッセージが表示された場合、一部のサービスだけが起動している不完全な状態です。
 サービス停止コマンドを実行し、再度操作を行ってください。
 \$ das service status

FUJITSU Quantum-inspired Computing Digital Annealer 1.0.0 running(partially)

• 一部のサービスが起動する状態が再現する場合は、当社サポート窓口に連絡してください。

#### ■ 装置の故障 LED が点灯または点滅している場合

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、各装置のマニュアルを参照してください。

### 6.2 ログ収集

障害が発生した場合に、早期の問題解決に必要なログファイル、および資料を収集するコマンドを提供します。

収集したログは、当社サポート窓口へ提出してください。

### 6.2.1 前提条件

ログ収集を実施する前に、以下の確認および作業を行ってください。

- Digital Annealer サーバが起動していることを確認してください。
- ログを格納するディレクトリ(/var/opt/FJSVda/das-log/)を含むボリュームの空き容量が、30GB 以上あることを確認してください。

### 6.2.2 ログ収集コマンド

障害調査に必要なログファイル、および資料を das\_log コマンドで収集します。

- Digital Annealer サーバへログインします。 コンソール画面からログインするか、または SSH で接続します。
   SSH 接続する場合は、TeraTerm などのターミナルエミュレータを使用します。ユーザー ID、パスワードを入力しログインしてから、"sudo su - dasadm" で dasadm ユーザーになり、bash 環境でコマンドを実行してください。
- 以下のコマンドを実行します。 /usr/local/bin/das log
- ログ収集が完了したら、ログ格納先ディレクトリを参照します。 /var/opt/FJSVda/das-log/YYYYMMDDHHMMSS/
- 4. dasadm ユーザーから fujitsu ユーザーに切り替え、収集したログディレクトリを当社サポート 窓口へ提出します。

注意

- Digital Annealer サーバのディスク容量の圧迫を防止するために、ログの提出または退避が完了 したら、ディレクトリごと削除してください。
- ログ格納先ディレクトリ名は、コマンド実行時の年月日時分秒を反映しています。
   例) 2017/11/02 11:22:33 に実行した場合

/var/opt/FJSVda/das-log/20171102112233/

• fujitsu ユーザーで、ログを以下のように圧縮してファイルサイズを抑制することで、scp などでの転送が容易になります。

sudo tar czvf /var/tmp/das-log\_YYYYMMDDHHMMSS.tar.bz2 /var/opt/FJSVda/ das-log/YYYYMMDDHHMMSS/

### 6.2.3 注意事項

• das\_log コマンド実行後に以下のメッセージが表示されない場合は、コマンドの実行に失敗しています。コマンドの出力するエラーメッセージを確認してください。

INFO: CL00002: Command was completed successfully.

das\_log コマンドでログ収集が正常に完了したか確認する場合は、以下のコマンドを実行してください。
 終了時間が表示されたら、ログ収集は正常に完了しています。

cat /var/opt/FJSVda/das-log/YYYYMMDDHHMMSS/YYYYMMDDHHMMSS.json | grep end\_time

- das\_log コマンドが異常終了した場合は、ログ格納先ディレクトリが残ることがあります。
- das\_log コマンドを再実行した場合は、新しいログ格納先ディレクトリを作成してログを収集します。

# 付録 A コマンドリファレンス

# A.1 Digital Annealer システムが提供するコマンド

Function	Command	Option	Return Code
ソフトウェアのログ ファイルを収集	das_log	-h,help 使用方法を表示	0:正常終了 1:不正なオプションを指 定された場合 上記以外:異常終了
サービスを起動または 停止	das_service	start Digital Annealer サービスを起動 stop Digital Annealer サービスを停止 status Digital Annealer サービス状態を表 示 -h,help 使用方法を表示	0:正常終了 1:不正なオプションを指 定された場合 上記以外:異常終了
適用されているソフト ウェアのバージョン情 報を表示	das_version	なし	0:正常終了 1:不正なオプションを指 定された場合 上記以外:異常終了

#### ○ 備考

• das\_log および das\_service は、/usr/local/bin に配置されています。

• das\_version は、/opt/FJSVda/software/current/bin に配置されています。

# A.2 パーティション機能で使用するコマンド

Function	Command	Option	Output
パーティション の設定	das_set_partition	xK x:パーティションサイズ	成功 Command Complete 失敗 Command Failed, reason: < 理由 >
パーティション 情報の表示 (現在と Docker 再起動後)	das_check_partition	なし	成功 Current running mode: <i>x</i> K mode / y partition, Next mode: <i>x</i> K mode / y partition Command Complete <i>x</i> : パーティションサイズ <i>y</i> : パーティション数 失敗 Command Failed, reason: < 理由 >

# A.3 ライセンス管理で使用するコマンド

Function	Command	Option	Output
ライセンス 情報の表示	das_check_license	なし	成功 Current license is 'xK' Command Complete x: 使用可能な総 bit 数 (1, 2, 4, 8) 失敗 Command Failed, reason: < 理由 >

# A.4 動作モード(同期/非同期)管理で使用する コマンド

Function	Command	Option	Output
同期モード/ 非同期モードの 切替え	das_change_sync_mode	< モード > sync :同期モード async:非同期モード	成功 Command Complete 失敗 Command Failed, reason:< 理由 >
動作モードの表 示(現在と Docker 再起動後)	das_check_sync_mode	なし	成功 Current SYNC/ASYNC mode is 'xxxx' Next SYNC/ASYNC mode is 'yyyy' Command Complete xxxx:現在の動作モード (ASYNC, SYNC) yyyy:次回再起動後の動作モード (ASYNC, SYNC) 失敗 Command Failed, reason: < 理由 >

# A.5 ジョブの動作有無確認で使用するコマンド

Function	Command	Option	Output
ジョブの動作 有無の表示	das_check_jobs	なし	成功 • すべてのジョブが停止している No running jobs • 動作中のジョブがある(例) user name pending jobs  user1 1 user2 2 user3 3 失敗 Command Failed, reason: < 理由 >

#### 注 意

動作モードが同期モードの場合、動作中のジョブが 8 つを超えていても、das\_check\_jobs コマンド で一度に確認できるジョブは 8 つまでです。

# A.6 設定変更の適用で使用するコマンド

Function	Command	Option	Output
設定変更の適用	das_apply_config	なし	成功 Stopping process end Unloading driver end Loading driver end Starting process end Command Complete 失敗 Command Failed, reason:< 理由 >

# A.7 メータリング機能で使用するコマンド

Function	Command	Option	Output
メータリング 情報のエクス ポート	das_export_metering	-f < ファイル名 > csv ファイル名 -j < ジョブ種別 > da: DAU のジョブ cpu: CPU のジョブ -s < 開始日 > (省略可) エクスポートする範囲(先頭の日付)を yyyy-mm-dd で指定。指定した日付の 00:00:00 (UTC) 以降をエクスポートする 省略すると、データベースの最初の日付 の 00:00:00 (UTC) 以降を出力する -e < 終了日 > (省略可) エクスポートする範囲(最終の日付)を yyyy-mm-dd で指定。指定した日付の 00:00:00 (UTC) までをエクスポートする 省略すると、データベースの最後の日付 の 00:00:00 (UTC) までをエクスポート する -u < ユーザー名 > (省略可) 対象のユーザー名 省略すると、全ユーザーが対象となる	成功 Command Complete, create /var/opt/FJSVda/ metering/xxx.csv xxx.csv : -f オプション で指定した csv ファ イル名 失敗 Command Failed, reason: <理由 >
メータリング 情報の消去	das_cleanup_metering	-j < ジョブ種別 > da: DAU のジョブ cpu: CPU のジョブ both: DAU と CPU のジョブ -s < 開始日 > (省略可) 消去する範囲(先頭の日付)を yyyy- mm-dd で指定。指定した日付の 00:00:00 (UTC)以降を消去する 省略すると、データベースの最初の日付 の 00:00:00 (UTC)以降を消去する -e < 終了日 > (省略可) 消去する範囲(最終の日付)を yyyy- mm-dd で指定。指定した日付の 00:00:00 (UTC)までを消去する 省略すると、データベースの最後の日付 の 00:00:00 (UTC)までを消去する 省略すると、データベースの最後の日付 の 00:00:00 (UTC)までを消去する 省略すると、データベースの最後の日付 の 00:00:00 (UTC)までを消去する	成功 Command Complete 失敗 Command Failed, reason: <理由 >

# 付録 B エラーメッセージー覧

#### 表 2: Digital Annealer システムのコマンドで出力されるエラーメッセージー覧

メッセージ	対処方法
CL15000 Execution by user dasadm was required. 【原因】 実行ユーザーに管理者権限がありません。	fujitsu ユーザーでホスト OS ヘログインして、"sudo su -dasadm" を実行し、dasadm ユーザーへ切り替え てください。
CL15001 Specified option was invalid. 【原因】 不正なオプションが指定されました。	正しいオプションを指定してください。
CL15003 Service was not stopped. 【原因】 サービスが停止していませんでした。	「2.2 システムの停止」(P.10) を参照して、サービスを 停止してください。
CL15004 Environment was abnormal. 【原因】 環境が異常な状態です。	das_service status コマンドでサービスの状態を確認し てください。再発する場合は、調査資料を採取し、当 社サポート窓口に連絡してください。
CL15006 System error occurred. 【原因】 システムエラーが発生しました。	調査資料を採取し、当社サポート窓口に連絡してくだ さい。
CL15007 Command already running. 【原因】 コマンドがすでに動作しています。	実行中のコマンドと、実行予定のコマンドを確認し、 実行中のコマンド終了後に必要に応じてコマンドを実 行してください。
CL16003 Disk space was not enough. 【原因】 ディスクの空き容量が不足しています。	ディスクの空き容量を増やしてください。
CL18002 Failed to stop service.(code=%1) 【原因】 サービスの停止に失敗しました。	当社サポート窓口に連絡してください。

#### 表 3:パーティショニング機能のコマンドで出力されるエラーメッセージ一覧

メッセージ	対処方法
Command Failed, reason: No valid license installed 【原因】 ライセンスがありません。	当社サポート窓口に連絡してください。
Command Failed, reason: DB open error 【原因】 DB 接続に失敗しました。	再起動しても復旧しない場合は、当社サポート窓口に 連絡してください。
Command Failed, reason: Unsupported partition size 【原因】 1K、2K、4K、または8K以外のパーティションサイズ を指定しました。	正しいパーティションサイズを指定してください
Command Failed, reason: License limit exceeded 【原因】 ライセンスの上限を超えています	ライセンスのパーティションサイズを超えない値を指 定してください。

#### 表4:ライセンス管理のコマンドで出力されるエラーメッセージー覧

メッセージ	対処方法
Command Failed, reason: No valid license installed 【原因】 ライセンスがありません。	当社サポート窓口に連絡してください。
Command Failed, reason: DB open error 【原因】 DB 接続に失敗しました。	再起動しても復旧しない場合は、当社サポート窓口に 連絡してください。

#### 表5:動作モード(同期/非同期)管理のコマンドで出力されるエラーメッセージー覧

メッセージ	対処方法
Command Failed, reason: Configuration file error 【原因】 設定ファイルで異常が発生しました。	当社サポート窓口に連絡してください。

#### 表 6:設定変更適用のコマンドで出力されるエラーメッセージー覧

メッセージ	対処方法
Command Failed, reason: No valid license installed 【原因】 ライセンスがありません。	当社サポート窓口に連絡してください。
Command Failed, reason: Configuration file error 【原因】 設定ファイルで異常が発生しました。	
Command Failed, reason: DB open error 【原因】 DB 接続に失敗しました。	再起動しても復旧しない場合は、当社サポート窓口に 連絡してください。
Command Failed, reason: Starting process failed 【原因】 設定変更に失敗しました。	
Command Failed, reason: Stopping process failed 【原因】 設定変更に失敗しました。	
Command Failed, reason: Driver load failed 【原因】 設定変更に失敗しました。	
Command Failed, reason: Driver unload failed 【原因】 設定変更に失敗しました。	
kernel: do_IRQ: X.Y No irq handler for vector (irq -1) 【原因】 CPU に対する無効な割込みが発生しました。	システム運用に影響がないため、対処不要です。

#### 表7:メータリング機能のコマンドで出力されるエラーメッセージー覧

メッセージ	対処方法
Command Failed, reason: DB open error 【原因】 DB 接続に失敗しました。	再起動しても復旧しない場合は、当社サポート窓口に 連絡してください。
Command Failed, reason: Invalid date 【原因】 • 日付の指定形式に誤りがあります。 • 存在しない日付を指定しました。	正しい日付を指定してください。
Command Failed, reason: Specified user does not exist or no data exist 【原因】 • 指定したユーザーが存在しません。 • 指定したユーザーのメータリング情報がありません。	存在しないユーザー名を指定した場合は、正しいユー ザー名を指定してください。
Command Failed, reason: Reversed time 【原因】 開始日と終了日を逆に指定しました。	正しい日付を指定してください。
Command Failed, reason: Output file open error, please check file/directory permission 【原因】 指定ファイルが作成できません。	ファイル名だけを指定してください。 同じファイル名で書き込み禁止のファイルが存在しな いか確認してください。

# 付録 C Digital Annealer サーバにおける OS 設定の変更

### C.1 時刻同期サービスの設定

- 1. サービスを停止します。 サービスの停止操作は、「A.1 Digital Annealer システムが提供するコマンド」(P.35) を参照して ください。
- 2. /etc/ntp.conf ファイルを編集します。
   製品出荷後の初期状態では、ローカルクロック(システム時刻)を使用しています。
   以下に示す ntp.conf ファイルの 30 行目「127.127.1.0」部分を、お客様環境で利用可能な NTP サーバの IP アドレスに変更してください。
   :
   server 127.127.1.0 iburst prefer
- 3. 「2.2 システムの停止」 (P.10) を参照し、Digital Annealer サーバを停止します。
- 4. 「2.1 システムの起動」(P.10) を参照し、Digital Annealer サーバを起動して利用を再開します。

# C.2 Digital Annealer サーバ上 OS ユーザーのパス ワード変更

ホスト OS 上に初期登録されているユーザーのうち、fujitsu ユーザーのパスワードを変更する手順を説明します。

- 1. fujitsu ユーザーで、コンソール画面からログイン、または ssh で Digital Annealer サーバへ接続します。
- 2. passwd コマンドを使用して、パスワードを変更します。 fujitsu ユーザーの初期パスワードは、「annealer」に設定されています。

#### FUJITSU Quantum-inspired Computing Digital Annealer オンプレミスサービス システム運用管理者ガイド

発行日 2019 年 2 月 Copyright 2019 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。