



CMS OpenZFS ベース HPC/AI Storage 製品のご紹介

Gfarm / Lustre / BeeGFS

pNFS / MinIO S3

iRODS

OpenZFS

CORE MICRO SYSTEMS

発表内容

- CMS HPC/AI プラットフォーム展開について
- CMS OpenZFSベースHPC/AI Storage の紹介

CMS HPC/AI プラットフォーム展開について

CMS HPC/AI プラットフォームの基本

- **様々なユースケースに最適化対応**

性能や価格要求に応じて最適化されたストレージシステム、NVMe SSDs による高速データアクセス、容量単価と利便性にすぐれた HDDs ストレージ、エネルギー効率と長期データ保存に優れたテープドライブとライブラリまで幅広く対応

- **AI/HPC 用途に最適化された性能とエネルギー効率の実現**

計算性能とエネルギー効率のバランスを両立する、GPU と先進的な冷却技術を応用した、最新の AI/HPC プラットフォーム、液体冷媒、液浸冷却に対応

- **計算資源の分散最適化を可能とするエッジ/グリッド/ハイブリッドクラウド方式**

データ生成場所の近くに計算資源を配置することによる、エッジ AI、分散ストレージ、オペレーションコストを最適化するクラウドソリューション

次世代サステナブル HPC/AI プラットフォームとは

- 最新の CPU/GPU ベースのクラスタ/コンポーザブル方式の高効率 AI/HPC 計算機プラットフォーム
- 最新技術による高効率階層化型高速大容量 スケールアウト AI/HPC ストレージシステム
- 高効率統合型冷却ソリューション（ラックスケールレベルのハイブリッド冷却/完全液体冷却/専用液浸冷却方式）

CMS エンジニアリングセンターでは、AI/HPC 計算機プラットフォームや大規模ストレージ 及び冷却システムのエンジニアリング検証が可能です
お客様からいただく多様なプラットフォーム要件特性に迅速に対応する体制が整っております



Rear Door Rack Cooling System



Large DC Inverter Chiller



Immersion Micro Datacenter



Direct Liquid Cooling System



24U Immersion Cooling Rack

CMS OpenZFS ベース HPC/AI Storage のご紹介

製品概要

- **革新の RAID エンジン**
独自の NVMe 最適化 RAID エンジン with ARC バイパス、及び先進のdRAIDエンジン
- **PCIe Gen 5 バスアーキテクチャ**
Infiniband NDR400、400 GbE ストレージネットワーク
- **広範なファイルシステムのサポート**
PFS (Gfarm、Lustre、BeeGFS、pNFS)、NAS (NFS、CIFS)、LTFS、S3
- **ユースケースに応じたカスタマイズ**
NVMe SSD による高速ストレージ (All NVMe 構成、ハイブリッド)、大容量 HDDs ストレージ、テープライブラリ装置、iRODS による HSM データ階層化のサポート
- **高可用性**
冗長化されたクラスタヘッドノード構成および並列エンクロージャ構成による 完全なHA 構成に対応
- **保守性**
ストレージデバイスからヘッドノード、プロセッサ、メモリ、ネットワークインターフェース、PSU まで、End to End システム監視、カスタマイズ可能なリアルタイムファイルシステム性能モニタを提供

機能概要

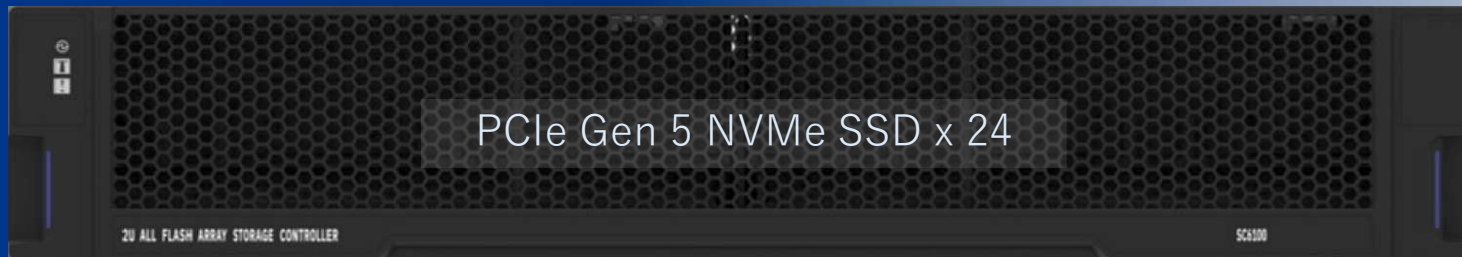
- **Base Operating System**
Linux ベースストレージ OS
- **管理コンソール**
ストレージデバイス監視
ハードウェア監視 (CPU、メモリ、ネットワーク、筐体冷却ファン、電源ユニット、BMC)
エンクロージャマッピング (ファイルシステムボリュームのエンクロージャ物理位置へのマッピング)
仮想コンソール
障害通知
ファイルシステムパフォーマンスモニタ (CMS PFS Insight)
- **ブロックデバイスレイヤ制御 (OpenZFS)**
RAID レベル (0、1、5、6、10、50、60)、dRAID、Special VDEV
NVMe SSD Cache
NVMe SSD Transaction Log
重複排除/圧縮
暗号化
- ハードウェア・ストレージアクセラレータ (圧縮/重複排除/暗号) 適用予定

機能概要

- テープメディア
LTO-9
- 対応ファイルシステム
Gfarm
Lustre
BeeGFS
NFS
S3
SMB
LTFS
- 高可用性
Cross Active – Active
- Data Life Cycle Management (iRODS)
HSM
Policy Base Data Migration

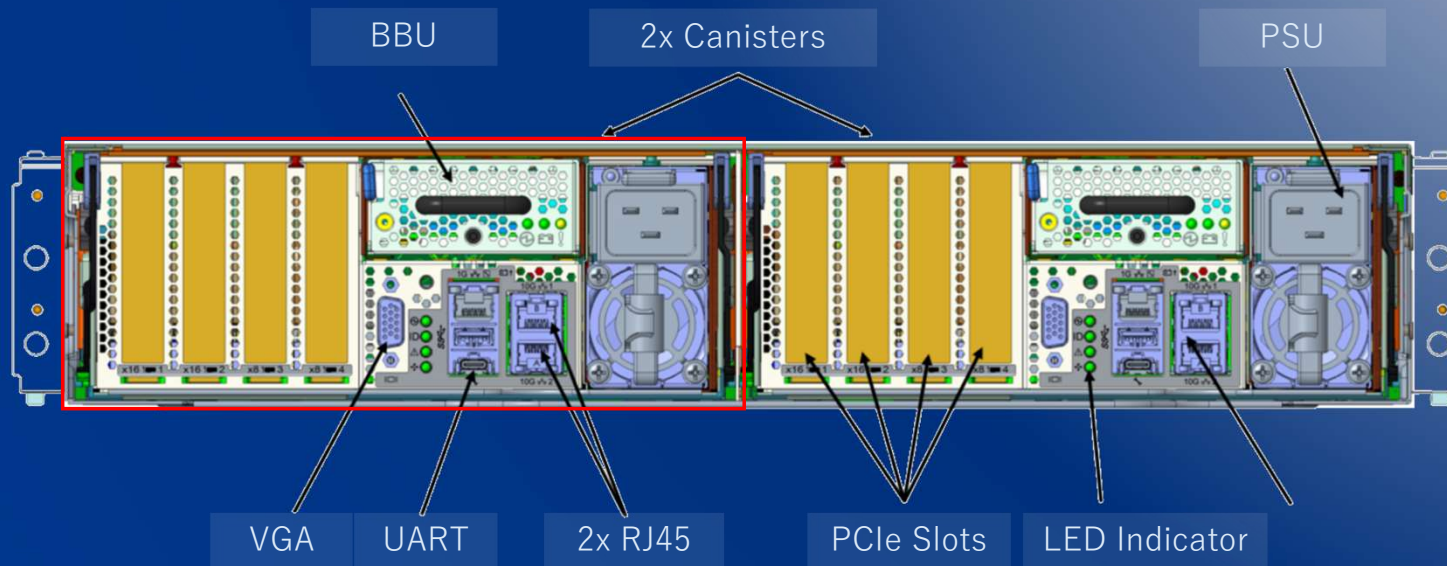
All Flash NVMe CiB (HA) 構成

Base Platform
EPYC 9004 (Genoa)



ファイルシステム
Gfarm
Lustre
BeeGFS
pNFS

MinIO S3
NFS
CIFS



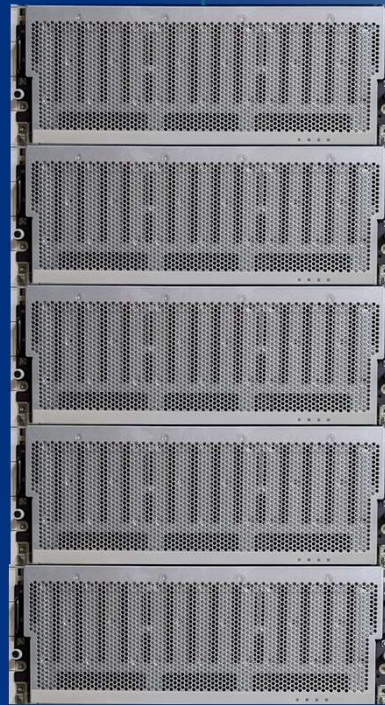
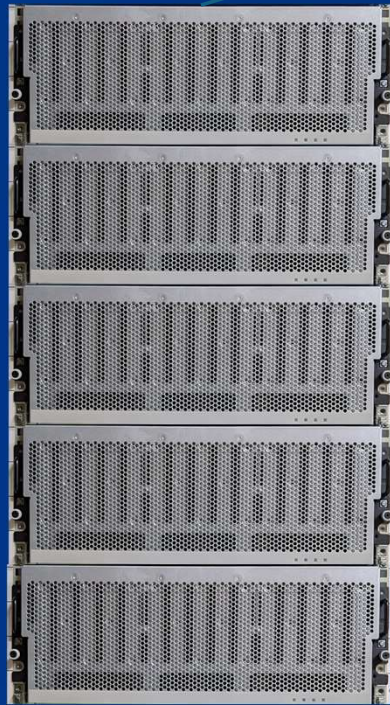
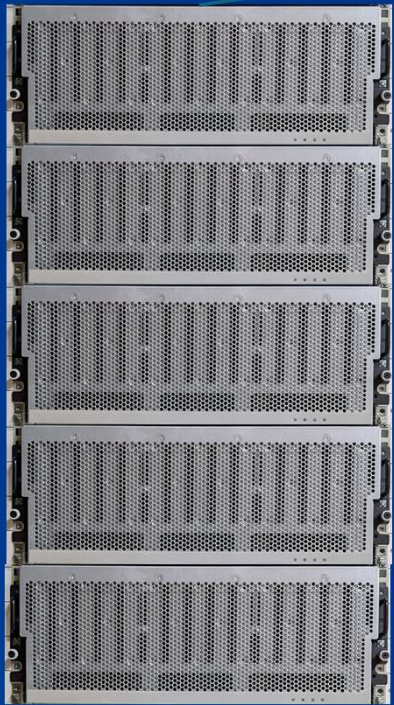
ALL HDD 構成



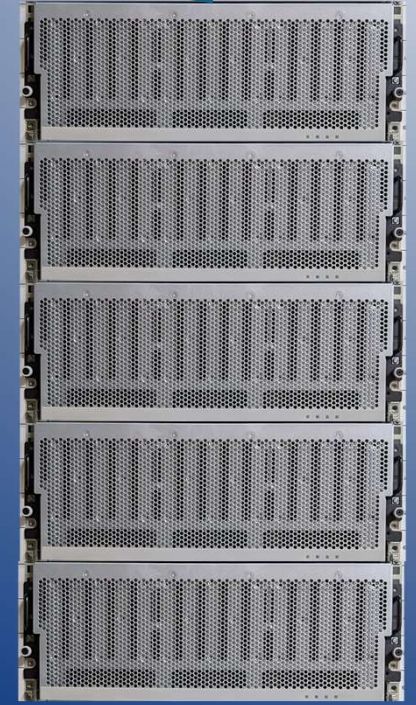
大容量 HDD モデル



Storage Head (HA)
ホストIF IB HDR/NDR x 2
ストレージIF 24G SAS x 16



最大 8 並列



ハイブリッド構成

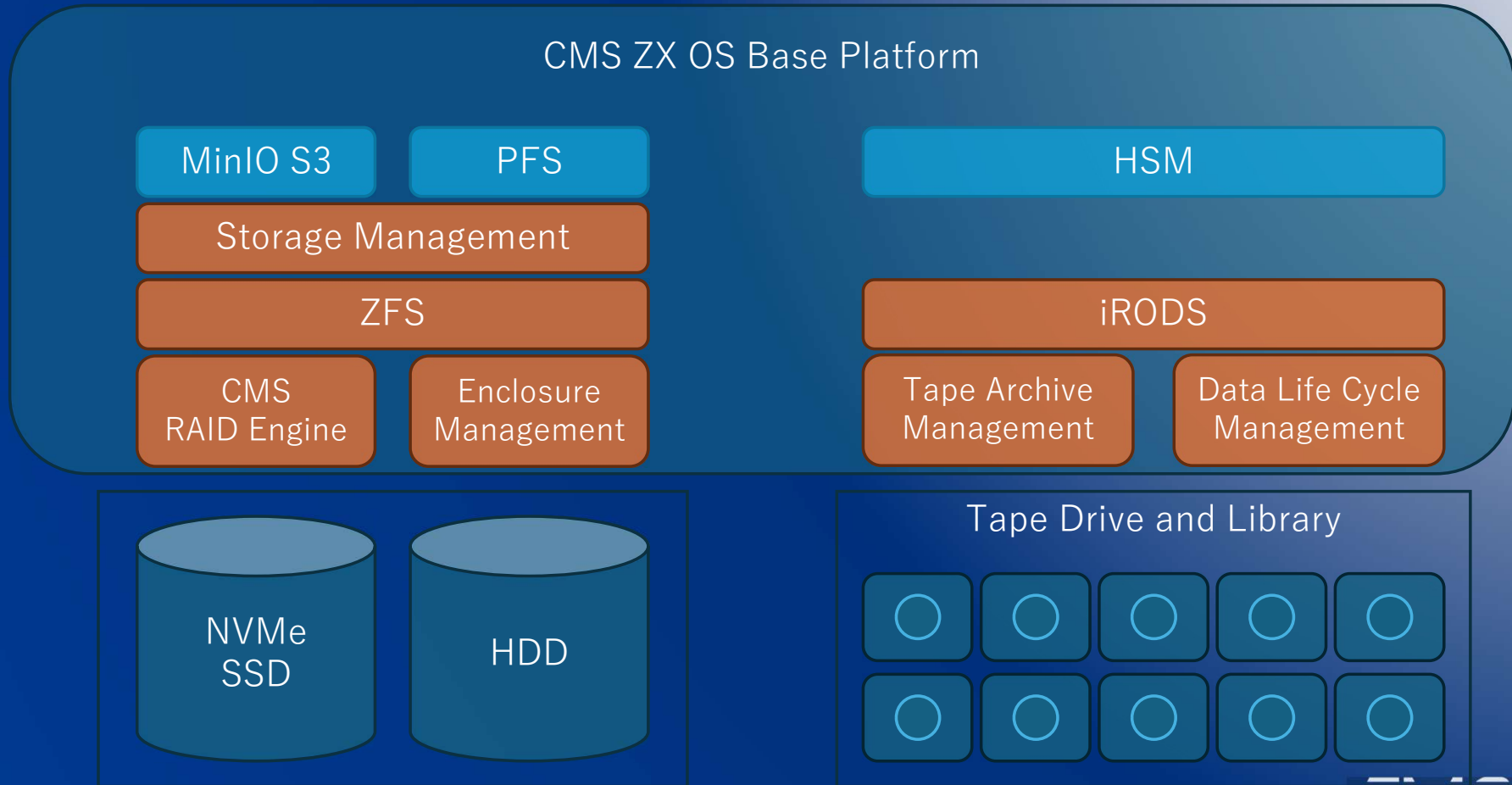


NVMe SSD Head
EPYC 9004 (Genoa)

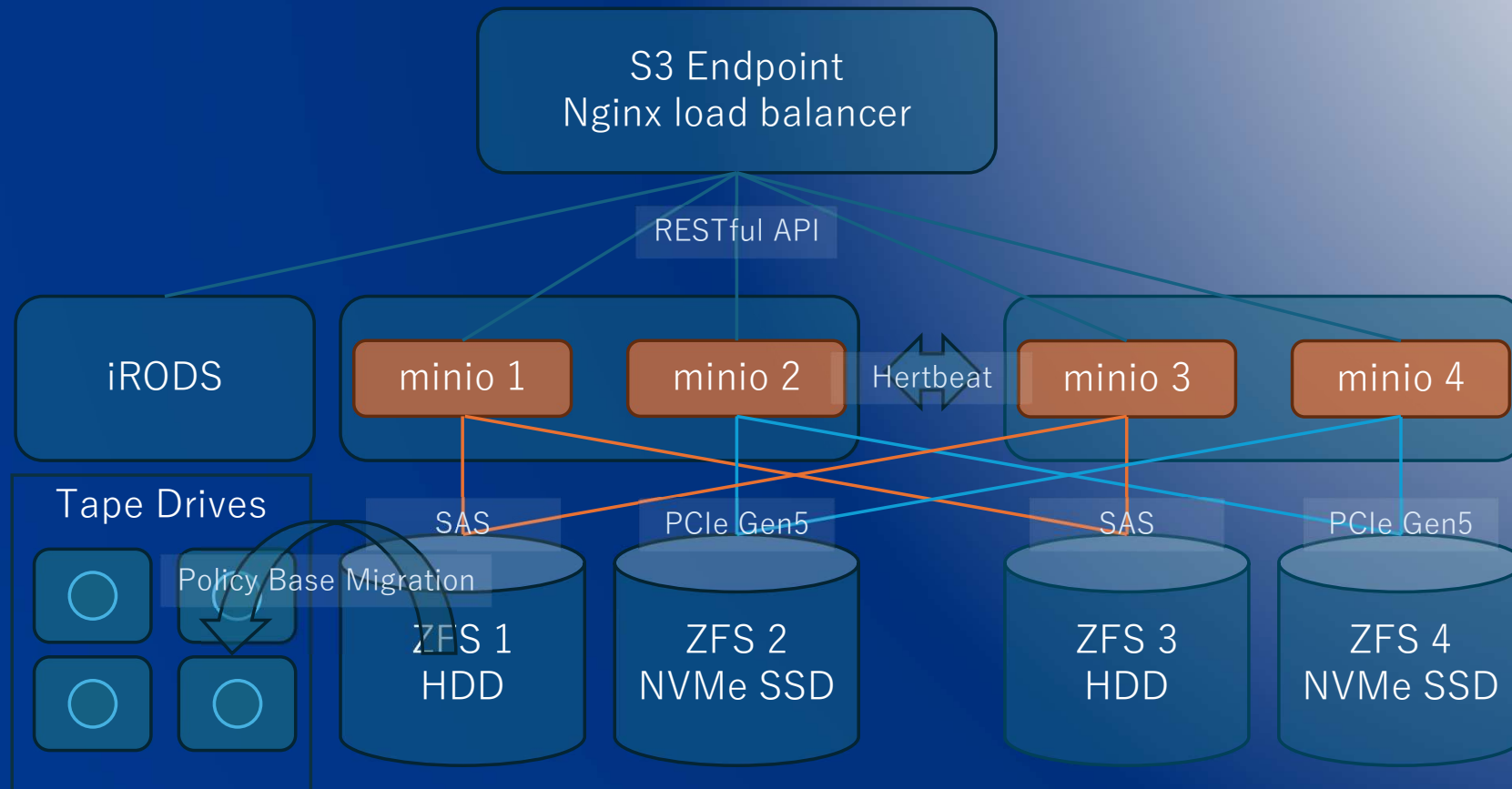
4U/90 x4 並列



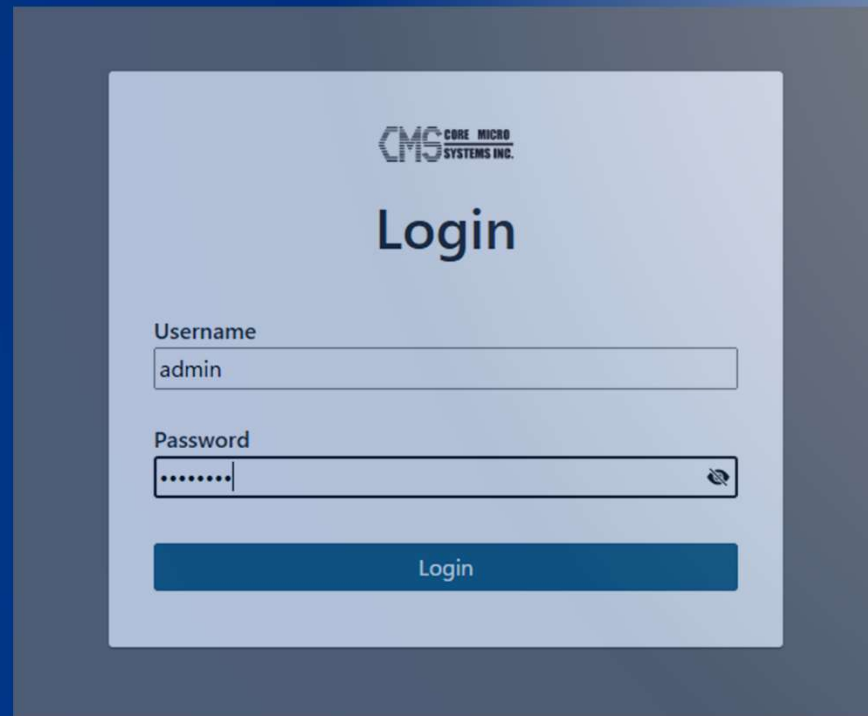
CMS ZX OS システム構成図



MinIO S3 NVMe/SSD ハイブリッド構成例



管理コンソール (Web GUI)



CMS CORE MICRO
SYSTEMS INC.

Login

Username
admin

Password
.....

Login



dashboard ▶ overview

Overview

BMC

Network

Storage

HA Status

Config

PFS Insight

Overview

Refresh

BMC [dropdown]

Nodes : 0

Network [dropdown]

Nodes : 0
Interfaces : 0
Connected : 0

Enclosure [dropdown]

Enclosures : 0
Slots : 0
Drives : 0

Disk [dropdown]

Nodes : 0
Disks : 0

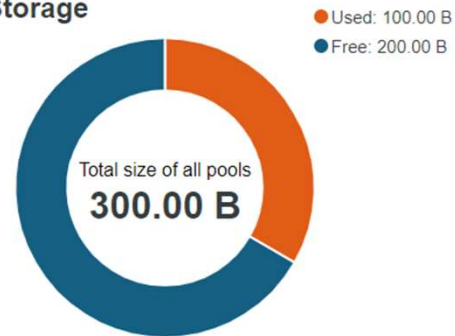
Pool [dropdown]

Nodes : 0
Pools : 0

High Availability [dropdown]

Nodes : 0
Online : 0
Offline : 0
Maintenance : 0
Standby : 0
Standby With : 0

Storage



Enclosure

Drives

Enclosure 1														
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	14				
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	29				
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	44				
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101			

JBOD Drive 一覽

Notifications

[Mark as read](#)
[Delete all](#)

Dec 16, 2024, 1:52:33 PM

✖ Enclosures error on node manager 🗑

Enclosure: 1

Slot	WWID	Status	SD
12	5000CCA0BE78DF1C	CRITICAL	sd1
13	5000CCA0BE78DE20	CRITICAL	sdm
23	5000CCA0BBCAA7EC	CRITICAL	sds
33	5000CCA0BE71F3A8	CRITICAL	sdab

[Refresh](#)

Power Units

Unit	Status
POWER SUPPLY A	OK ✔
POWER SUPPLY B	OK ✔

- Overview
- BMC
- Network
- Storage
- Enclosures
- Disks
- Pools**
- Mdraid
- VNC
- Tapes
- HA Status
- Config
- PFS Insight

Pools

Enter your keyword

Node	Pools	Total Used	Total Size
minio1	1	6.81 MiB — 0.00%	58.22 TiB
minio2	0	0.00 B — 0.00%	0.00 B
minio3	0	0.00 B — 0.00%	0.00 B
minio4	1	6.40 MiB — 0.00%	58.22 TiB

ZFS Storage Pool 一覽

Items: 100

MINIO
OBJECT STORE
AGPL LICENSE

User

- Object Browser
- Access Keys
- Documentation

Administrator

- Buckets
- Policies
- Identity
- Monitoring
- Events
- Tiering
- Site Replication
- Configuration

Subnet

- License
- Health
- Performance
- Profile

← Object Browser

🔍 Start typing to filter objects in the bucket



minio3-4
 Created on: Thu, Oct 17 2024 09:09:11 (GMT+7) Access: PRIVATE 323.8 KiB - 6 Objects

minio3-4

<input type="checkbox"/>	Name	Last Modified	Size
<input type="checkbox"/>	minio-cp	Today, 15:36	19.0 B
<input type="checkbox"/>	readiops1.png	Today, 09:12	29.1 KiB
<input type="checkbox"/>	readiops2.png	Today, 09:12	130.1 KiB
<input type="checkbox"/>	test.txt	Today, 13:15	37.0 B
<input type="checkbox"/>	wiops1.png	Today, 09:12	31.5 KiB
<input type="checkbox"/>	wiops2.png	Today, 09:12	133.1 KiB



dashboard > irods > providers

Providers

Name	IP	Zone Name
irods-provider-z001	192.168.56.211	--
irods-provider-z002	192.168.56.221	--

iRODS Provider 一覽

Items: 100

- Overview
- BMC
- Network
- Storage
- HA Status
- Config
- PFS Insight
- iRODS**

- Overview
- BMC
- Network
- Storage
- HA Status
- Config
- PFS Insight
- iRODS**

Data Migration

Server PID	Server Host	Server Zone	Request Host	Request Client User	Captured screenshot <small>request proxy user</small>	Status	State
1	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED
2	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SYS_REPLICA_DOES_NOT_EXIST (-164000)	FINISHED
3	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SYS_REPLICA_INACCESSIBLE (-168000)	FINISHED
4	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SYS_NO_GOOD_REPLICA (-166000)	FINISHED
5	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	DATABASE_TYPE_NOT_SUPPORTED (-173000)	FINISHED
6	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED
7	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED
8	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED
9	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED
10	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	OVERWRITE_WITHOUT_FORCE_FLAG (-312000)	FINISHED
11	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED
12	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	OBJ_PATH_DOES_NOT_EXIST (-358000)	FINISHED
13	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED
14	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED
15	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	REPLICA_IS_BEING_STAGED (-721000)	FINISHED
16	irods-provider	cms_zone	192.168.56.221	rods	rods	SUCCESS (0)	FINISHED

Data Migration Workflow 一覽と実行結果

Items:

Alert IRODS status



To: Nhan Nguyen Huu



Fri 10/25/2024 5:45 PM

Aler IRODS health check

Node: irods-provider-z001

Server PID	Server Host	Server Zone	Request Host	Request Client User	Request Proxy User	Status	State
21297	irods-provider	cms_zone	192.168.56.211	hieudadmin	hieudadmin	CAT_NO_ROWS_FOUND (-808000)	running
21316	irods-provider	cms_zone	192.168.56.211	hieudadmin	hieudadmin	CAT_NO_ROWS_FOUND (-808000)	running
21323	irods-provider	cms_zone	192.168.56.211	hieudadmin	hieudadmin	CAT_NO_ROWS_FOUND (-808000)	running
21328	irods-provider	cms_zone	192.168.56.211	hieudadmin	hieudadmin	CAT_NO_ROWS_FOUND (-808000)	running

Filesystems

リアルタイムパフォーマンスモニタ

Throughput



IOPS



CORE MICRO SYSTEMS INC.

