ストレージ搭載サーバー(MegaRAID)

ユーザーマニュアル

目次

1 概要

本書は、RAID コントローラに MegaRAID を採用した弊社ストレージ搭載サーバーについてのマニュアルです。

MegaRAID コントローラおよび RAID ボリュームを管理するツールには、次の 3 つがあります。
- storcli64 コマンド
- MegaRAID Storage Manager
- LSI Storage Authority

本書ではこれら 3 つのツールでの操作を記載しています。

LSI Storage Authority は MegaRAID Storage Manager の後継品です。弊社では 2023 年 10 月 11 日以降に製造されたストレージ搭載サーバーにおいては LSI Storage Authority を採用しています。LSI Storage Authority がインストール済みのファイルサーバーには MegaRAID Storage Manager がインストールされておりません。ご使用のストレージ搭載サーバー上で使用可能なツールに沿って、本書の該当箇所を選択的に参照ください。

2 RAID 状態の確認

2.1 storcli64 コマンドでの確認手順

storcli64 は MegaRAID コントローラに付属するユーティリティーコマンドです。ターミナル上で
RAID コントローラの情報取得や設定を実施します。
storcli64 コマンドから RAID コントローラに関わる情報を取得する例をいくつか紹介します。
root で以下のコマンドを実行します。

（1） サーバーに搭載されている RAID コントローラを表示する例です。
この例ではコントローラが 1 個あり、その ID は 0 として認識しています。

```
# storcli64␣show
CLI Version = 007.2612.0000.0000 June 13, 2023
Operating system = Linux 4.18.0-425.13.1.el8_7.x86_64
Status Code = 0
Status = Success
Description = None

Number of Controllers = 1
Host Name = hpcsfs.local
Operating System  = Linux 4.18.0-425.13.1.el8_7.x86_64
StoreLib IT Version = 07.2700.0200.0100
StoreLib IR3 Version = 16.14-0

System Overview :
==============


--------------------------------------------------------------------
Ctl Model    Ports PDs DGs DNOpt VDs VNOpt BBU sPR DS  EHS ASOs Hlth
--------------------------------------------------------------------
  0 SAS3916    16  12   1     0   1     0 Opt On  1&2 Y     4 Opt
--------------------------------------------------------------------


Ctl=Controller Index|DGs=Drive groups|VDs=Virtual drives|Fld=Failed
PDs=Physical drives|DNOpt=Array NotOptimal|VNOpt=VD NotOptimal|Opt=Optimal
Msng=Missing|Dgd=Degraded|NdAtn=Need Attention|Unkwn=Unknown
sPR=Scheduled Patrol Read|DS=DimmerSwitch|EHS=Emergency Spare Drive
Y=Yes|N=No|ASOs=Advanced Software Options|BBU=Battery backup unit/CV
Hlth=Health|Safe=Safe-mode boot|CertProv-Certificate Provision mode
Chrg=Charging | MsngCbl=Cable Failure
```

(2) 指定した RAID コントローラの情報の全てを表示する例です。

コントローラ ID 0 を /c0 として指定しています。

```
# storcli64␣/c0␣show
Generating detailed summary of the adapter, it may take a while to complete.

CLI Version = 007.2612.0000.0000 June 13, 2023
Operating system = Linux 4.18.0-425.13.1.el8_7.x86_64
Controller = 0
Status = Success
Description = None

Product Name = SAS 3916
Serial Number = FW-00000000
SAS Address =  5003048023026103
PCI Address = 00:8a:00:00
System Time = 01/30/2024 13:47:21
Mfg. Date = 00/00/00
Controller Time = 01/30/2024 13:47:18
FW Package Build = 52.22.0-4571
BIOS Version = 7.22.00.0_0x07160300
FW Version = 5.220.02-3691
Driver Name = megaraid_sas
Driver Version = 07.724.02.00
Current Personality = RAID-Mode
Vendor Id = 0x1000
Device Id = 0x10E2
SubVendor Id = 0x15D9
SubDevice Id = 0x1B67
Host Interface = PCI-E
Device Interface = SAS-12G
Bus Number = 138
Device Number = 0
Function Number = 0
Domain ID = 0
Security Protocol = None
Drive Groups = 1

TOPOLOGY :
========

------------------------------------------------------------------------
DG Arr Row EID:Slot DID Type   State BT       Size PDC  PI SED DS3  FSpace TR
------------------------------------------------------------------------
 0 -   -   -        -   RAID10 Optl  Y  81.852 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 0   -   -        -   RAID1  Optl  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 0   0   252:7    0   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 0   1   252:3    1   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 1   -   -        -   RAID1  Optl  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 1   0   252:8    3   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 1   1   252:1    4   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
（後略）
```

（3）RAID コントローラ ID 0 にある DiskGroup 0 の HDD を表示する例です。

State の項目で各ユニットの状態が表示されています。RAID 構成（Virtual Drive）の状態が正常
であれば Optl（Optimal）と表示され、HDD の状態が正常に動作していれば Onln（Online）と表示
されます。ホットスペアの HDD は GHS（Global Hot Spare）や DHS（Dedicated Hot Spare）と表示
されます。

```
# storcli64␣/c0/d0␣show
CLI Version = 007.2612.0000.0000 June 13, 2023
Operating system = Linux 4.18.0-425.13.1.el8_7.x86_64
Controller = 0
Status = Success
Description = Show Drive Group Succeeded


TOPOLOGY :
========


---------------------------------------------------------------------------
DG Arr Row EID:Slot DID Type   State BT      Size PDC  PI SED DS3  FSpace TR
---------------------------------------------------------------------------
 0 -   -   -        -   RAID10 Optl  Y  81.852 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 0   -   -        -   RAID1  Optl  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 0   0   252:7    0   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 0   1   252:3    1   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 1   -   -        -   RAID1  Optl  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 1   0   252:8    3   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 1   1   252:1    4   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 2   -   -        -   RAID1  Optl  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 2   0   252:6    5   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 2   1   252:9    6   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 3   -   -        -   RAID1  Optl  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 3   0   252:4    7   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 3   1   252:0    8   DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 4   -   -        -   RAID1  Optl  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt N      N
 0 4   0   252:2    11  DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 0 4   1   252:5    10  DRIVE  Onln  Y  16.370 TB dsbl N  N   dflt -      N
 - -   -   252:10   2   DRIVE  GHS   -  16.370 TB -    -  -   -    -      N
 - -   -   252:11   9   DRIVE  GHS   -  16.370 TB -    -  -   -    -      N
---------------------------------------------------------------------------

DG=Disk Group Index|Arr=Array Index|Row=Row Index|EID=Enclosure Device ID
DID=Device ID|Type=Drive or RAID Type|Onln=Online|Rbld=Rebuild|Optl=Optimal
Dgrd=Degraded|Pdgd=Partially degraded|Offln=Offline|BT=Background Task Active
PDC=PD Cache|PI=Protection Info|SED=Self Encrypting Drive|Frgn=Foreign
DS3=Dimmer Switch 3|dflt=Default|Msng=Missing|FSpace=Free Space Present
TR=Transport Ready
```

（4）RAID コントローラ ID 0 にある Virtual Drive の情報を表示する例です。

```
# storcli64␣/c0/v239␣show
CLI Version = 007.2612.0000.0000 June 13, 2023
Operating system = Linux 4.18.0-425.13.1.el8_7.x86_64
Controller = 0
Status = Success
Description = None


Virtual Drives :
==============


----------------------------------------------------------------
DG/VD TYPE   State Access Consist Cache Cac sCC     Size Name
----------------------------------------------------------------
0/239 RAID10 Optl  RW     Yes     RWBD  -   ON 81.852 TB home_00
----------------------------------------------------------------

VD=Virtual Drive| DG=Drive Group|Rec=Recovery
Cac=CacheCade|OfLn=OffLine|Pdgd=Partially Degraded|Dgrd=Degraded
Optl=Optimal|dflt=Default|RO=Read Only|RW=Read Write|HD=Hidden|TRANS=TransportReady
B=Blocked|Consist=Consistent|R=Read Ahead Always|NR=No Read Ahead|WB=WriteBack
AWB=Always WriteBack|WT=WriteThrough|C=Cached IO|D=Direct IO|sCC=Scheduled
Check Consistency
```

（5）特定の HDD を指定して表示する例です。

これはコントローラ ID 0，エンクロージャ ID 252，スロット 0 の HDD を表示する例です。

```
# storcli64␣/c0/e252/s0␣show
CLI Version = 007.2612.0000.0000 June 13, 2023
Operating system = Linux 4.18.0-425.13.1.el8_7.x86_64
Controller = 0
Status = Success
Description = Show Drive Information Succeeded.


Drive Information :
=================


-----------------------------------------------------------------------------------
EID:Slt DID State DG      Size Intf Med SED PI SeSz Model               Sp Type
-----------------------------------------------------------------------------------
252:0     8 Onln   0 16.370 TB SATA HDD N    N  512B WDC  WUH721818ALE6L4 U  -
-----------------------------------------------------------------------------------

EID=Enclosure Device ID|Slt=Slot No|DID=Device ID|DG=DriveGroup
DHS=Dedicated Hot Spare|UGood=Unconfigured Good|GHS=Global Hotspare
UBad=Unconfigured Bad|Sntze=Sanitize|Onln=Online|Offln=Offline|Intf=Interface
Med=Media Type|SED=Self Encryptive Drive|PI=PI Eligible
SeSz=Sector Size|Sp=Spun|U=Up|D=Down|T=Transition|F=Foreign
UGUnsp=UGood Unsupported|UGShld=UGood shielded|HSPShld=Hotspare shielded
CFShld=Configured shielded|Cpybck=CopyBack|CBShld=Copyback Shielded
UBUnsp=UBad Unsupported|Rbld=Rebuild
```

2.2 MegaRAID Storage Manager での確認手順

MegaRAID Storage Manager は GUI で RAID コントローラの情報取得や各種設定を行うツールです。以下のように起動します。

（1）ファイルサーバーの X を起動して、startupui.sh スクリプトを実行します。

```
# /usr/local/MegaRAID Storage Manager/startupui.sh
```

（2）MegaRAID Storage Manager の画面が表示されます。ファイルサーバーの IP アドレスをクリックします。
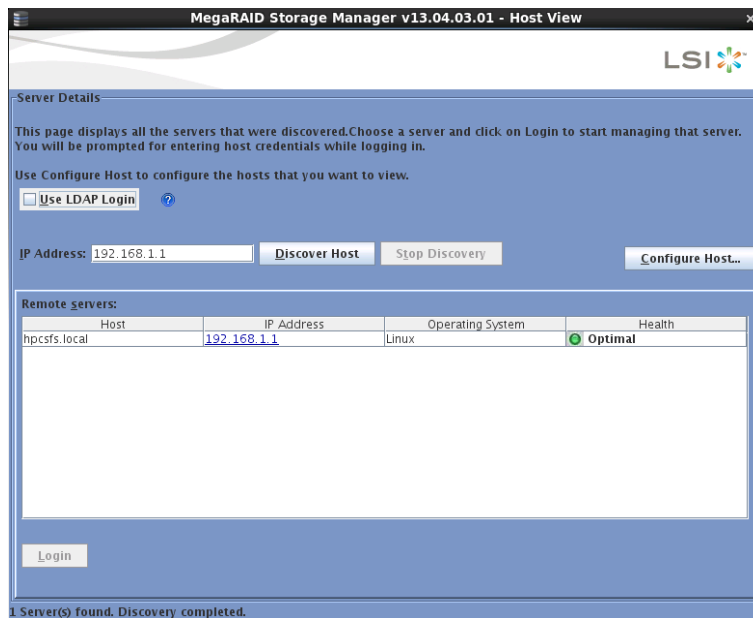
(3) ログイン画面が表示されます。 User Name と Password には OS のユーザー名とパスワードを入力します。Login Mode には Full Access と View Only の 2 通りがあります。設定を変更する場合は root で Full Access を選び、設定内容を確認する場合は View Only を選択して ［Login］ をクリックします。

(4) ログインすると MegaRAID Storage Manager のメイン画面が表示されます。
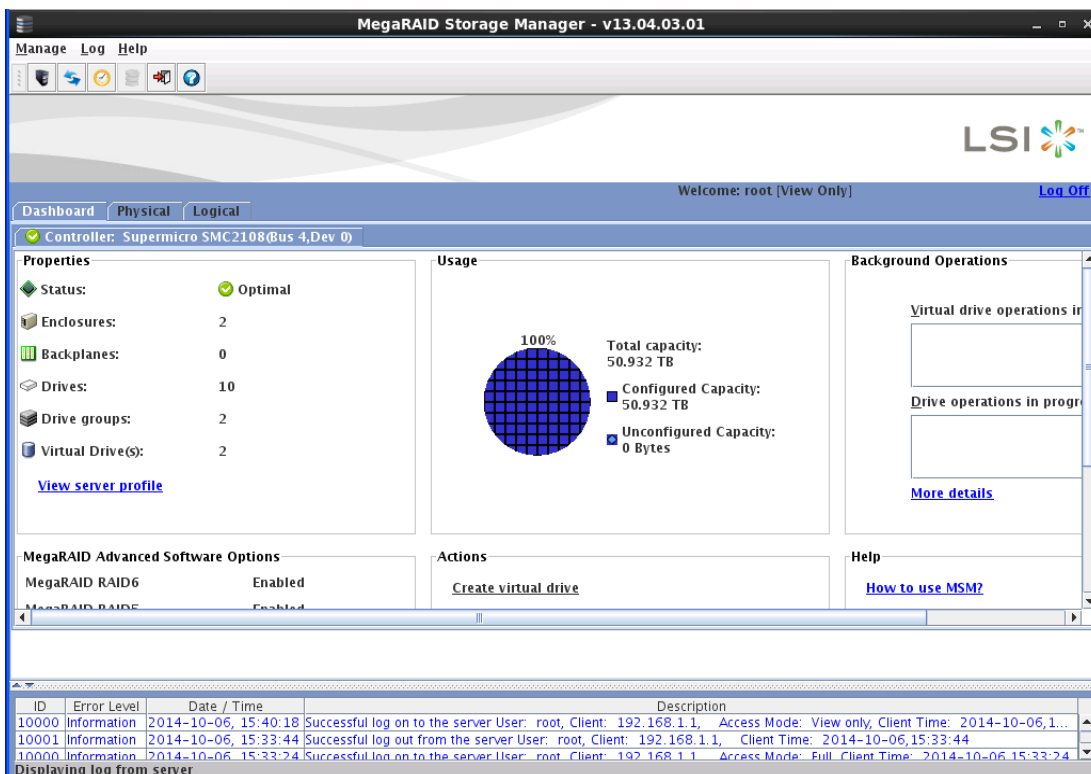
(5) Physical タブをクリックすると HDD の物理的な情報が表示されます。
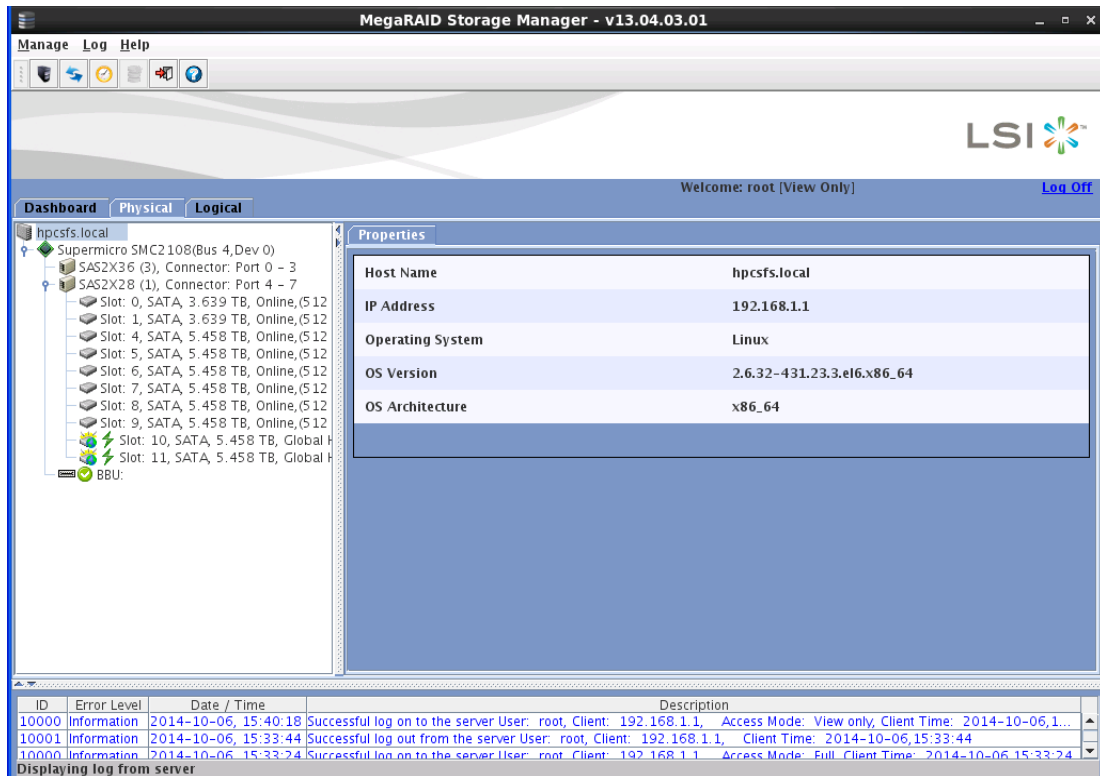
(6) Logical タブをクリックすると RAID 構成（Virtual Drive）の情報が表示されます。
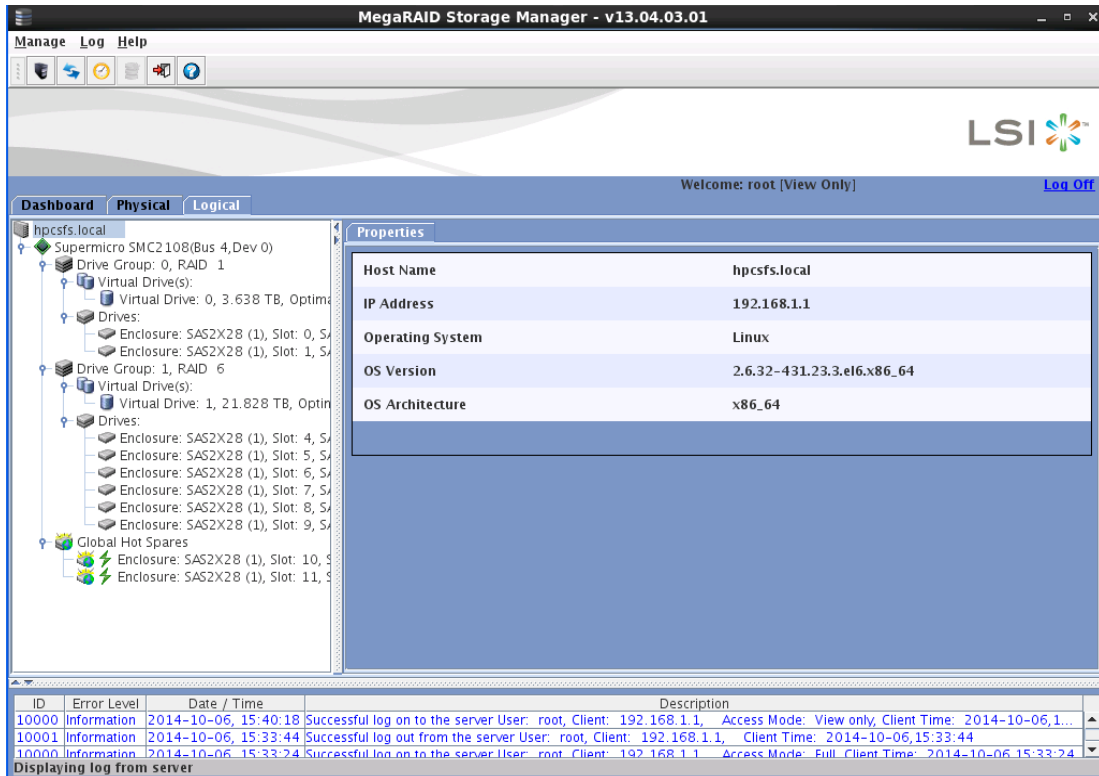
2.3 LSI Storage Authority での確認手順

LSI Storage Authority は GUI で RAID コントローラの情報取得や各種設定を行うツールです。

⚠ LSI Storage Authority では設定変更の際に root でのログインが必要となります。Ubuntu においては通常 root のパスワードが設定されていませんので、以下の操作の前に、予め root のパスワードを作成する必要があります。Ubuntu で root のパスワードを作成する手順については付録 A を参照ください。

LSI Storage Authority の画面は Web ブラウザで動作します。以下のように起動します。

（1）A．Linux の場合）

Web ブラウザで次の URL を開きます。

https://ファイルサーバーの IP アドレス:2463/

ファイルサーバー自身の上で Web ブラウザを開いている場合、次の URL でもアクセス可能です。

https://localhost:2463/

B．Windows の場合）

デスクトップ上にある[Launch LSA]のショートカットをダブルクリックします。

(2) LSI Storage Authority のサインイン画面が表示されます。

[Username]と[Password]には OS のユーザー名とパスワードを入力します。

設定変更を行いたい場合には root のものを入力します。

入力後、[Sign In] をクリックします。
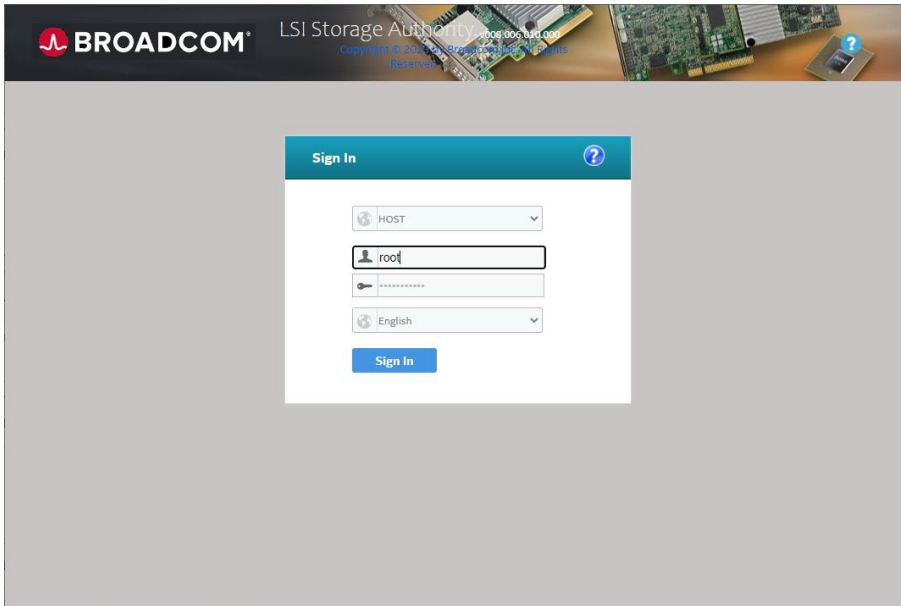
(3) サインインすると LSI Storage Authority のメイン画面が表示されます。
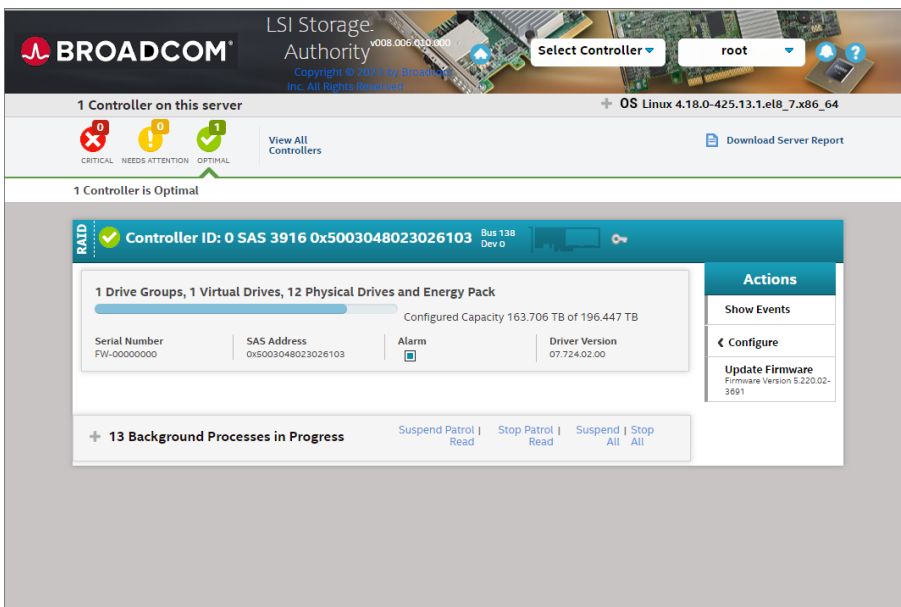
(4) 画面右上の［Select Controller］のコンボボックスを開いて、状態を確認したい RAID コントローラを選択します。
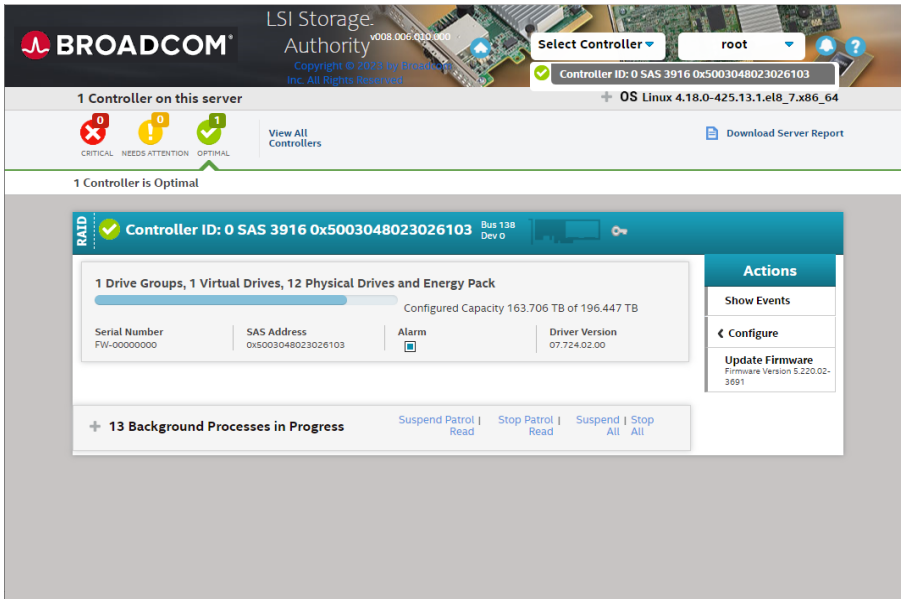
(5) 画面中ほどにある[Drive Groups]タブをクリックし、Drive Group それぞれの[＋]のアイコンをクリックすると、Drive Group の RAID 構成が表示されます。
[Virtual Drives]タブをクリックすると、RAID 構築された Virtual Drive の情報が表示されます。続いて、状態を確認したい Virtual Drive 項目左端の[+]をクリックします。
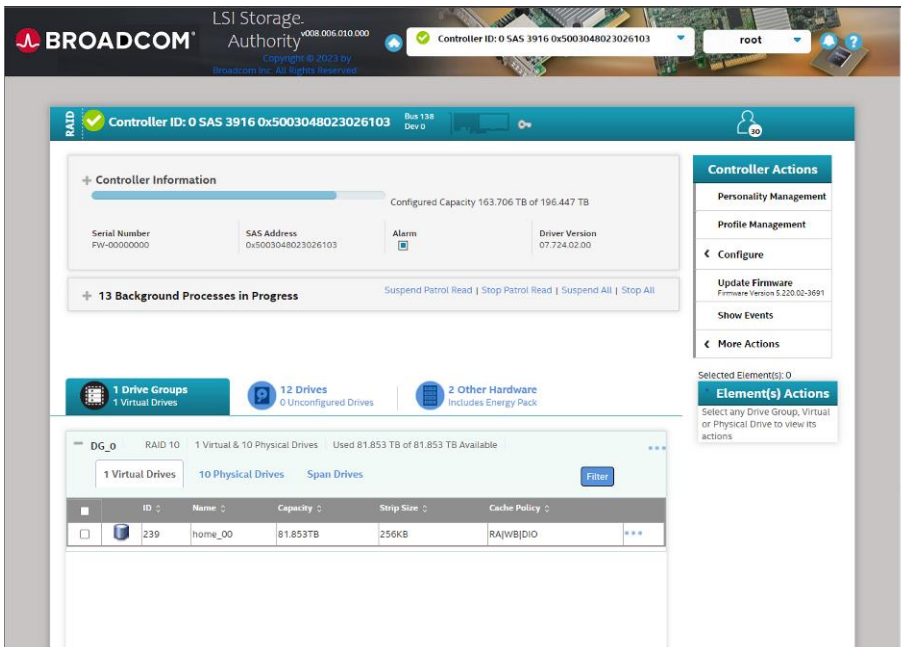
出現した Virtual Drive 項目右端の[…]をクリックすると、その Virtual Drive の詳細情報が表示されます。Status の項目が Optimal であれば、RAID は正常に稼働しています。

Physical Drives タブをクリックすると、RAID ボリュームに使用されている物理 HDD の情報が表示されます。

物理 HDD 項目右端の[…]をクリックすると、その物理 HDD の詳細情報が表示されます。Status の項目が Online であれば Virtual Drive の一部として正常に稼働しています。

Span Drives タブには RAID 10 などの場合に、ストライピングで束ねられたミラーリンググループが表示されます。

（6）Drives タブをクリックすると HDD の物理的な情報とホットスペアの情報が表示されます。
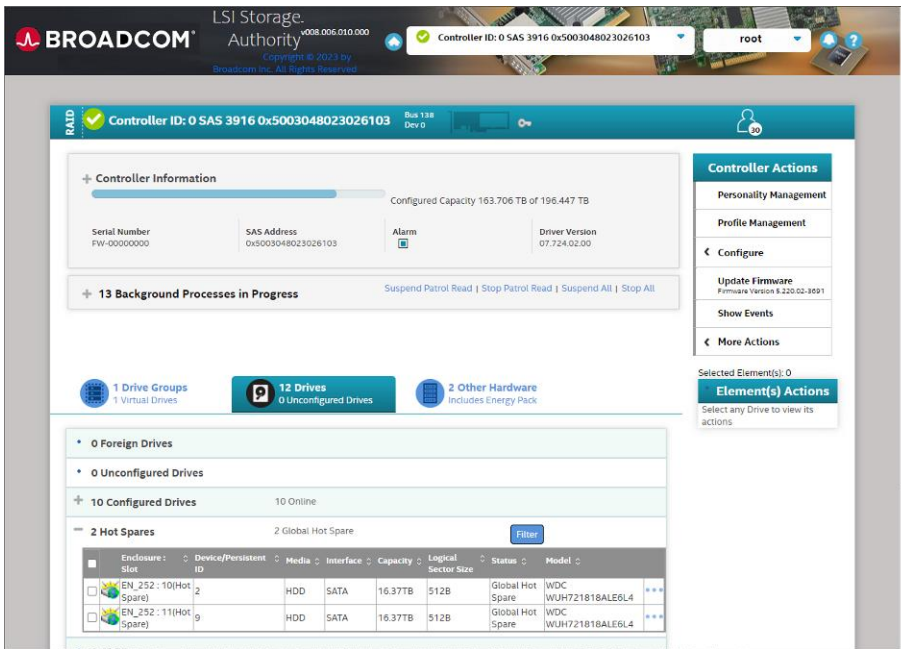
状態を確認したい HDD が属する項目左端の[+]をクリックすると、HDD が一覧表示されます。
Status 項目には HDD の状態が表示されます。
HDD 項目右端の[…]をクリックすると、各 HDD の詳細情報が表示されます。
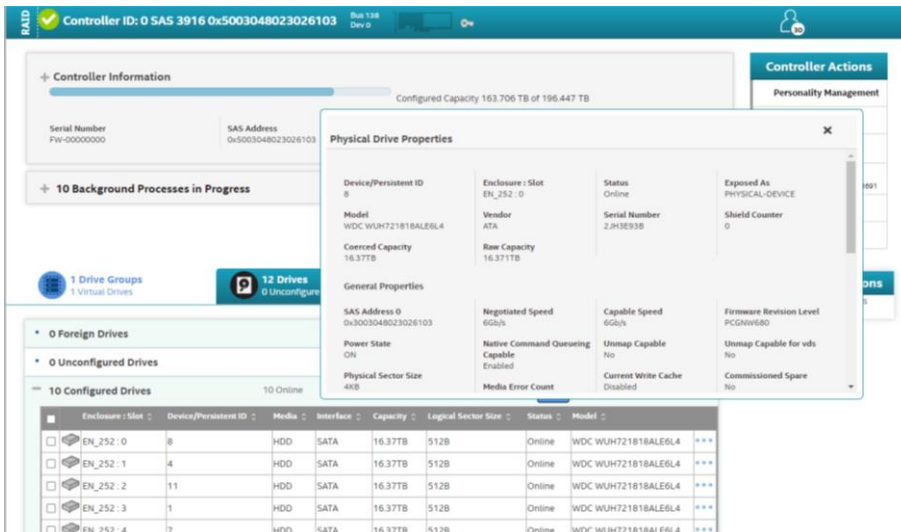
HDD の正常時の主な Status を次表に記します。

項目名	説明
Online	Virtual Drive の一部や JBOD モードとして使用されており、正常に動作していることを示します。
Unconfigured Good	Virtual Drive やホットスペアに使用されておらず、正常に動作していることを示します。
Dedicated Hot Spare	特定の Virtual Drive に対するホットスペアとして設定されていることを示します。
Global Hot Spare	すべての Virtual Drive に対するホットスペアとして設定されていることを示します。

(7) [Other Hardware]タブをクリックすると、バッテリーバックアップユニット(BBU)といった、その他の関連ハードウェアの情報が表示されます。
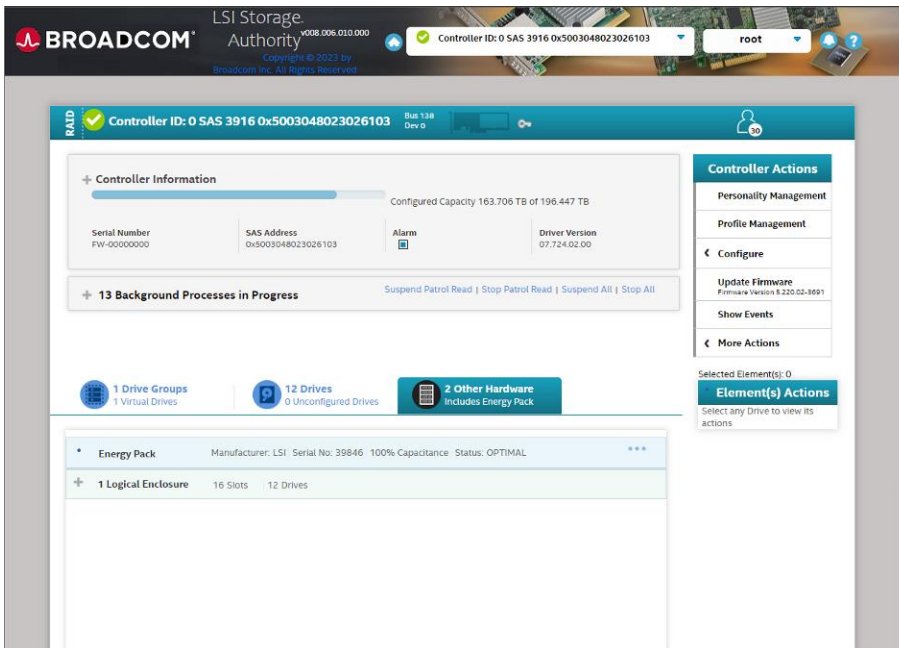
3　イベントログの確認・取得

3.1　LSI Storage Authority での確認・取得手順

(1) 2.3 節の(1)～(4)の手順に沿って RAID コントローラが選択された画面を表示します。
画面右側の[Controller Actions]内にある[Show Events]をクリックします。
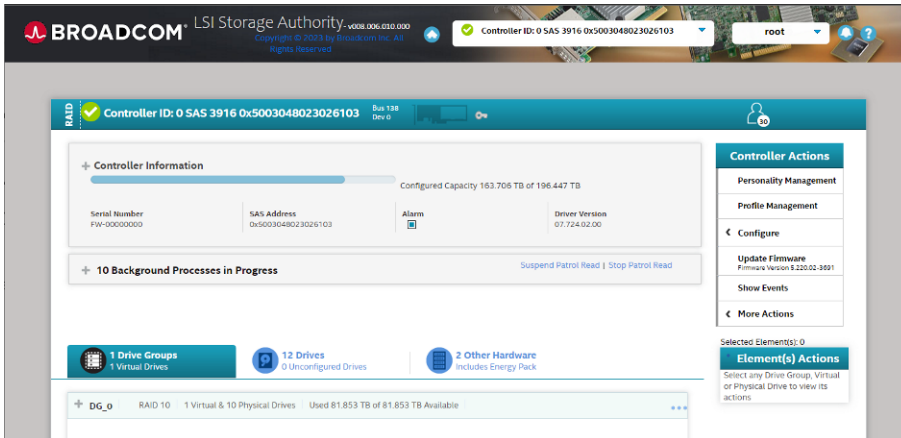
(2) イベントログの一覧が表示されます。
[Actions]内の[Download Events]をクリックすると、イベントログのダウンロードが開始されます。
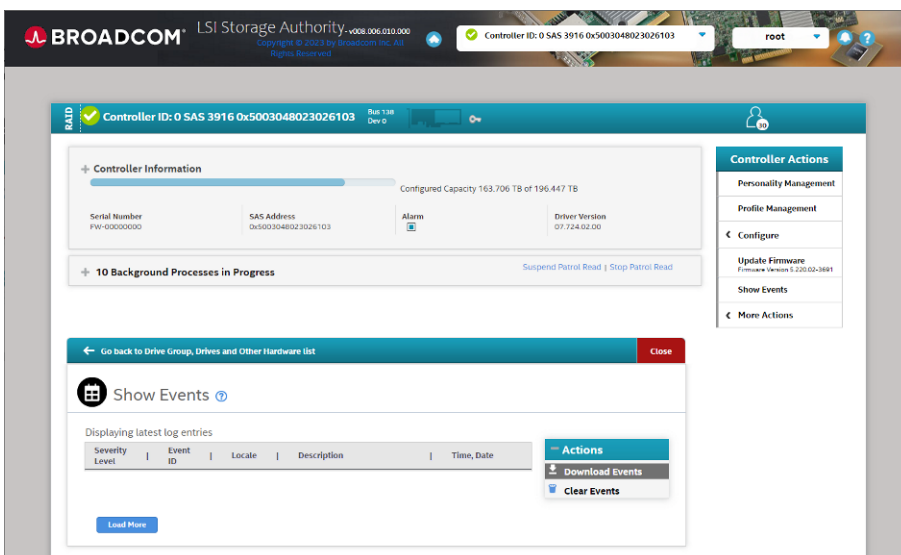
4 コントローラログの確認・取得

4.1 LSI Storage Authority での確認・取得手順

2.3 節の(1)〜(4)の手順に沿って RAID コントローラが選択された画面を表示します。
画面右側の[Controller Actions]内にある[More Actions]をクリックし、続いて[Download TTY Log]
をクリックすると、コントローラログのダウンロードが開始されます。
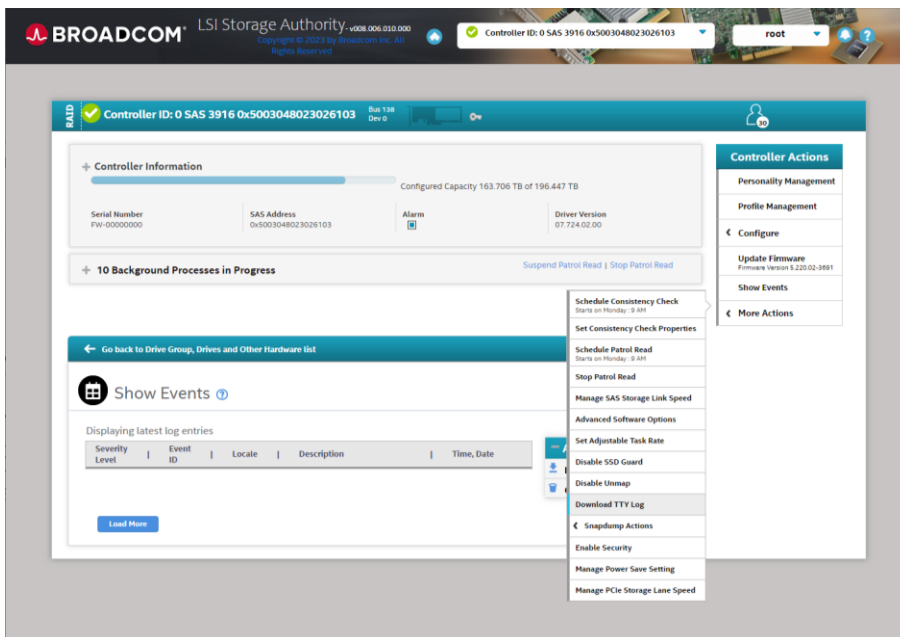
5 メール通知設定

5.1 MegaRAID Storage Manager での設定手順

MegaRAID Storage Manager では RAID コントローラ上で不具合等が発生したときにメールで通知を
する設定ができます。

User Name：root, Access Mode：Full Access でログインし、画面上の Tools → Monitor Configure
Alerts の項目より設定します。
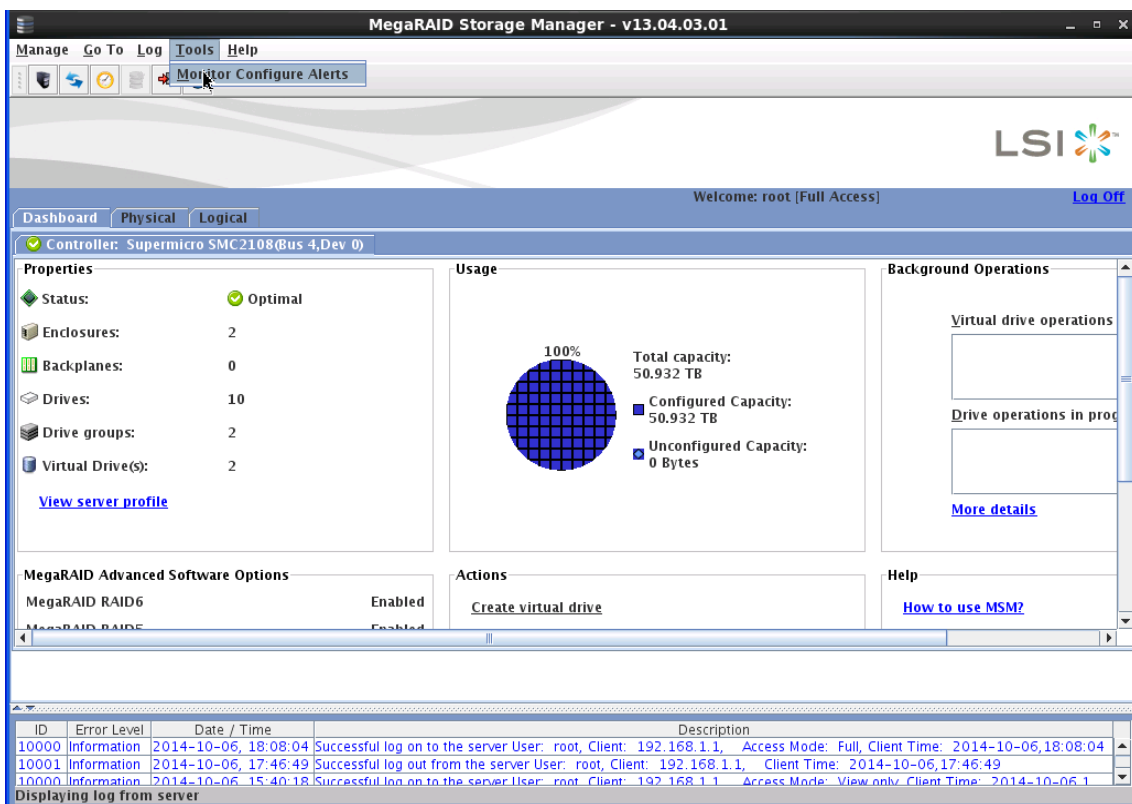
Alert Settings の項目では、イベントの種類により実施する動作を指定します。メール通知をする Security Level は Fatal と Critical の2つを選択することをお勧めします。
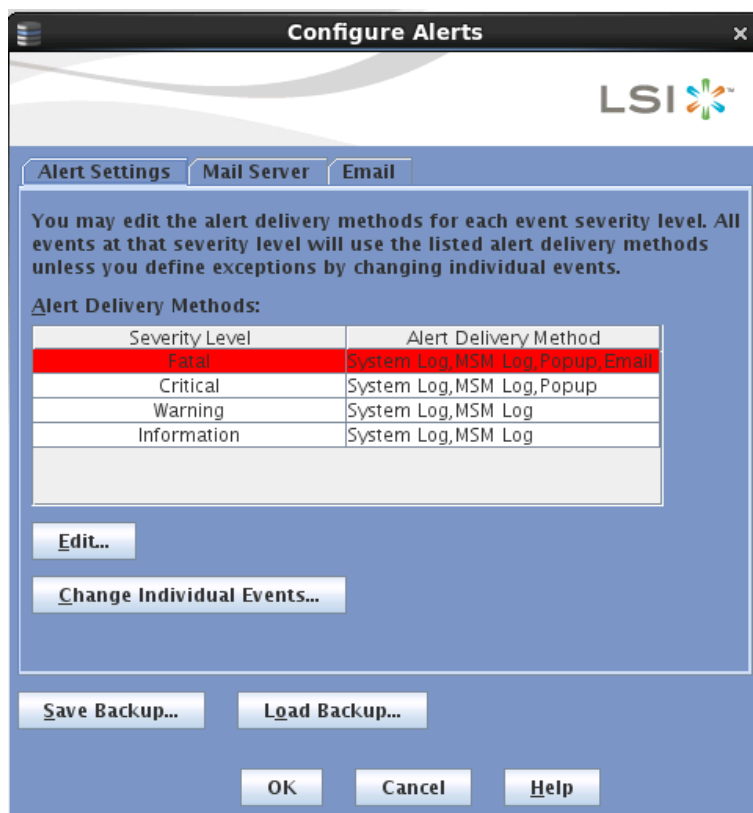
Mail Server の項目ではメールの差出元やメールサーバーの指定をします。

Email の項目ではメール通知をする際の宛先のメールアドレスを指定します。メール送信のテストを行う機能がありますので、設定をした後はメール通知が正しくできるかをご確認下さい。

5.2 LSI Storage Authority での設定手順

LSI Storage Authority では RAID コントローラ上で不具合等が発生したときにメールで通知をする設定ができます。

⚠ LSI Storage Authority では設定変更の際に root でのログインが必要となります。Ubuntu においては通常 root のパスワードが設定されていませんので、以下の操作の前に、予め root のパスワードを作成する必要があります。Ubuntu で root のパスワードを作成する手順については付録 A を参照ください。

LSI Storage Authority の画面は Web ブラウザで動作します。以下のように起動します。

(1) A. Linux の場合）

Web ブラウザで次の URL を開きます。

https://ファイルサーバーの IP アドレス:2463/

ファイルサーバー自身の上で Web ブラウザを開いている場合、次の URL でもアクセス可能です。

https://localhost:2463/

B. Windows の場合）

デスクトップ上にある[Launch LSA]のショートカットをダブルクリックします。

（2）LSI Storage Authority のサインイン画面が表示されます。
　　[Username]と[Password]には OS のユーザー名とパスワードを入力します。
　　設定変更を行いたい場合には root のものを入力します。
　　入力後、[Sign In] をクリックします。
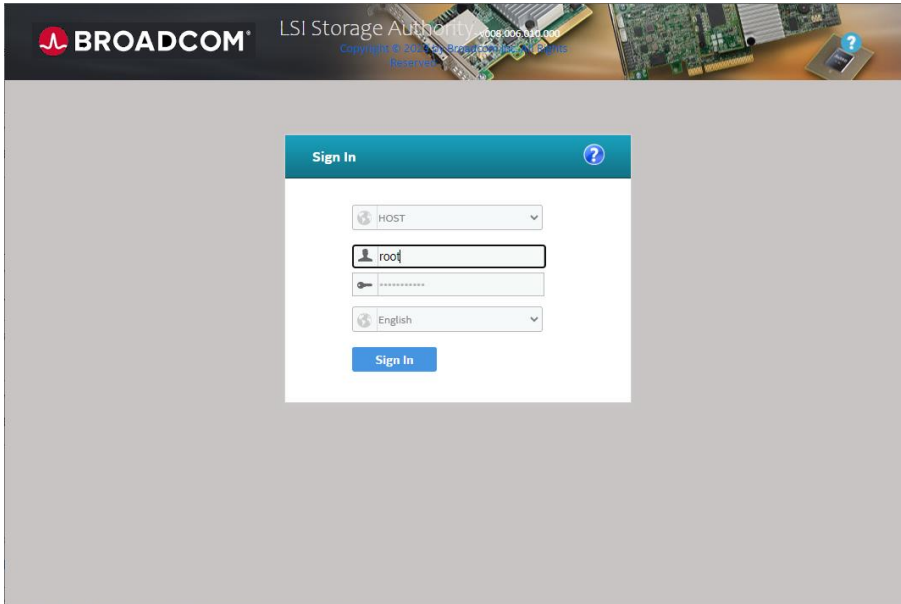
（3）サインインすると LSI Storage Authority のメイン画面が表示されます。
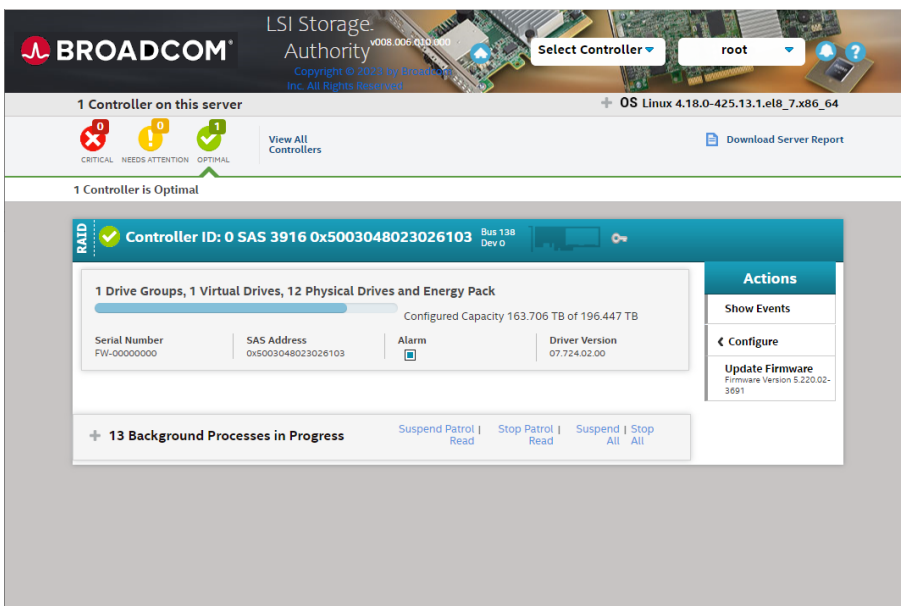
(4) 右上のユーザー名のコンボボックスを開いて、［Settings］をクリックします。
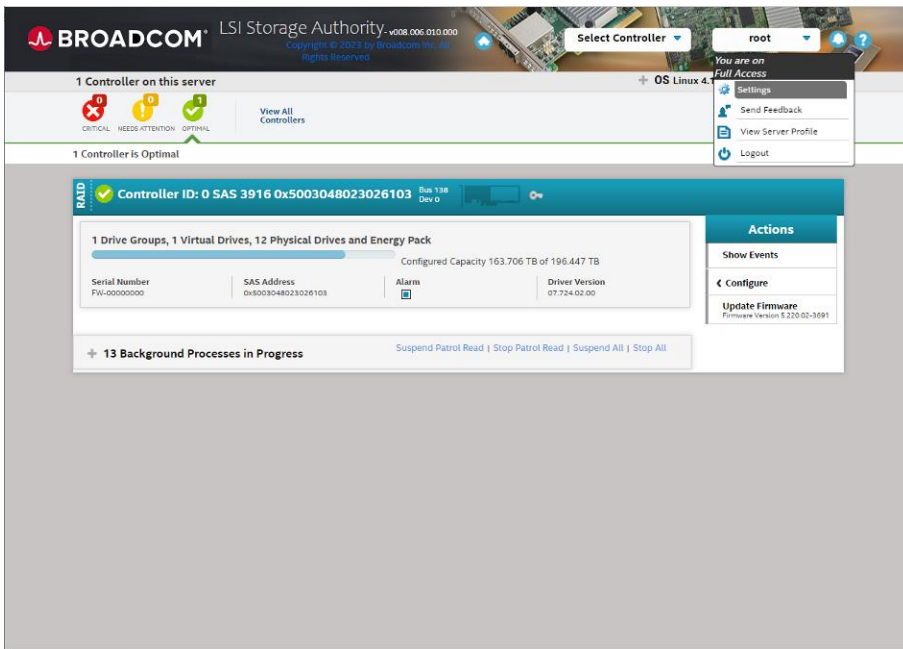
(5) Alert Delivery タブが開きます。

通知される情報の深刻度（severity level）には [Fault/Dead]、[Fatal]、[Critical]、[Needs Attention]、[Information]の５段階設けられています。また通知手段として[System Log]、[Event Log]、[System Messages]、[Email]の４通りが用意されています。

深刻度それぞれについて有効化したい通知手段をチェックボックスで指定します（メール通知を有効にしたい場合は[Email]のチェックボックスをオンにします）。指定後、画面右側の [Save Settings] をクリックすると入力した設定が保存されます。

(6) Mail Server タブを開きます。ここではメール送信に関わる設定を入力します。

項目	期待される入力
Server Email Address	通知メールの From:欄に設定すべきメールアドレス
Protocol	メール送信サーバーに対する接続プロトコル。SMTP または SMTPS
SMTP Server Address	メール送信サーバーの IP アドレス
Port	メール送信サーバーの接続先ポート番号
Use Default	メール送信サーバーの接続先ポート番号をデフォルト(25)から変更したい場合はチェックを外す
Secure with SSL/TLS	メール送信時に SSL/TLS 暗号化を施すならチェックを入れる
This server requires authentication	メール送信サーバーが認証を必要とするならチェックを入れる
User Name	メール送信サーバーでの認証用ユーザー名
Password	メール送信サーバーでの認証用パスワード
Add Email Recipient Address	受信メールアドレスを追加したい場合は、すぐ下の入力欄にメールアドレスを入力し Add ボタンをクリックする
Email alerts will be sent to the following email ids	受信メールアドレスの一覧。削除したいものは、チェックボックスにチェックを入れて Remove ボタンをクリックする
Test Configuration	クリックするとメール送信テストを実行する

入力後、画面右側の［Save Settings］をクリックすると入力した設定が保存されます。その際、
[This server requires authentication]のチェックが外れている場合には、

「If EMAIL/SMTP server related setting get modified. Its mandatory to enter the password
on setting changes else behavior will be unexpected. Are you sure you want to continue?」

というダイアログが表示されます。この場合には、パスワードを入力済みであることを確認した上
で、[Confirm]チェックボックスをオンにして［Yes, Save］ボタンをクリックします。
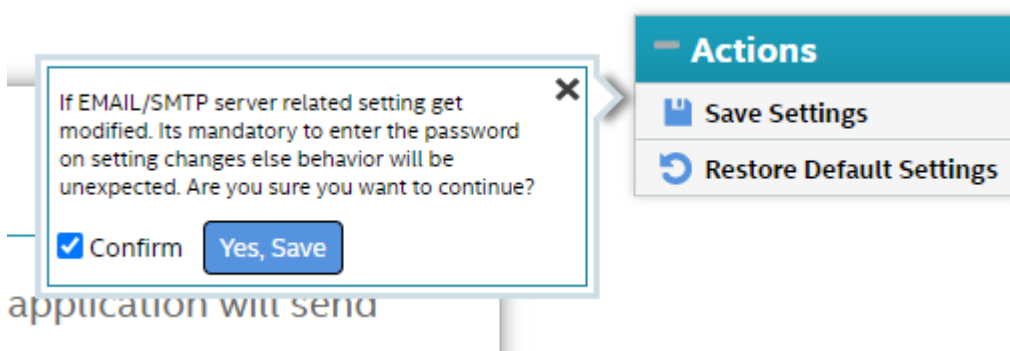
6 アラーム設定

MegaRAID コントローラでは、不具合が発生するとアラームが鳴ります。サーバーからアラームが鳴っている場合は RAID 上の HDD の故障等が発生している疑いがあります。

アラームが鳴った場合は、storcli64、MegaRAID Storage Manager あるいは LSI Storage Authority で RAID コントローラ上の状態をご確認下さい。不具合が発生したときは、OS の/var/log/messages に以下のようなログが記録されますので、併せてご確認下さい。

```
Oct  7 11:12:50 hpcsfs MR_MONITOR[3248]:<MRMON081> Controller ID:  0   State change on VD:   1
#012    Previous  =  Optimal  Current  =#012      Partially Degraded
Oct  7 11:12:50 hpcsfs MR_MONITOR[3248]:<MRMON250> Controller ID:  0  VD is now PARTIALLY DEGRADED
VD  #012    1
```

アラームを止める場合は次のようにコマンドを実行します。
この例ではコントローラ ID 0 を /c0 として指定しています。

```
# storcli64␣/c0␣set␣alarm=silence
```

⚠️ 運用中にアラームが鳴った場合は本マニュアル 付録.A でご案内している弊社サポートまでご連絡下さい。サーバーの不具合の調査から修理対応まで承ります。

7　ハードディスク故障時の対応

7.1　storcli64 コマンドを用いる手順

storcli64 は MegaRAID コントローラに付属するユーティリティーコマンドです。ターミナル上で
サーバーを長期間運用すると HDD の一部が故障する場合があります。その場合は RAID コントロー
ラ上のステータスが次のように変わります。

① RAID の State が正常の Optl (Optimal) から変わります。RAID6 のような冗長性がある場合で
は Pdgd (Partially Degraded) や Dgrd (Degraded) と表示されます。

② 故障した HDD の State が Onln (Online) から Offln (Offline) 等のステータスに変わります。

```
# storcli64␣/c0/d1␣show
Controller = 0
Status = Success
Description = Show Diskgroup Succeeded


TOPOLOGY :
========


---------------------------------------------------------------------
DG Arr Row EID:Slot DID Type  State BT      Size PDC  PI SED DS3  FSpace
---------------------------------------------------------------------
 1 -   -   -        -   RAID6 Pdgd  N  21.827 TB dflt N  N   none N
 1 0   -   -        -   RAID6 Dgrd  N  21.827 TB dflt N  N   none N
 1 0   0   1:4      19  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   1   1:5      20  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   2   1:6      21  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   3   1:7      22  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   4   1:8      23  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   5   1:9      24  DRIVE Offln N   5.456 TB dflt N  N   none -
---------------------------------------------------------------------
```

ホットスペア HDD がある構成で HDD が故障すると、ホットスペアの HDD が切り替わり、RAID のリビルドが開始されます。リビルドを実行している HDD は State が Rbld と表示されます。

```
# storcli64␣/c0/d1␣show
Controller = 0
Status = Success
Description = Show Diskgroup Succeeded


TOPOLOGY :
========


--------------------------------------------------------------------------
DG Arr Row EID:Slot DID Type   State BT     Size PDC  PI SED DS3  FSpace
--------------------------------------------------------------------------
 1 -   -            -   RAID6 Pdgd  N  21.827 TB dflt N  N   none N
 1 0   -   -        -   RAID6 Dgrd  N  21.827 TB dflt N  N   none N
 1 0   0   1:4      19  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   1   1:5      20  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   2   1:6      21  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   3   1:7      22  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   4   1:8      23  DRIVE Onln  N   5.456 TB dflt N  N   none -
 1 0   5   1:10     25  DRIVE Rbld  Y   5.456 TB dflt N  N   none -
 - -   -   1:11     26  DRIVE GHS   -   5.456 TB -    -  -   -    -
--------------------------------------------------------------------------
```

リビルドは RAID の構成によって数時間から数十時間掛かります。リビルド中に RAID ボリュームへの読み書きのアクセスがあるとリビルドの時間が増えるため、リビルド中はアクセスを控えることをお勧めします。

故障した HDD は State が Ugood（Unconfigured Good）等に変わります。RAID コントローラ上から完全に認識しなくなる場合もあります。

```
# storcli64␣/c0/e1/s24␣show
Controller = 0
Status = Success
Description = Show Drive Information Succeeded.


Drive Information :
================


----------------------------------------------------------------------
EID:Slt DID State DG     Size Intf Med SED PI SeSz Model          Sp
----------------------------------------------------------------------
1:9      24 UGood -  5.456 TB SATA HDD N   N  512B HGST HUS726060ALA640 D
----------------------------------------------------------------------
```

HDD が故障したときは新しい HDD と交換することをお勧めします。故障した HDD の State が Unconfigured Good や完全に認識していなければ、運用中でも故障した HDD を取り外して新しい HDD を取り付けることができます。

新しい HDD に交換をしたらホットスペア等に割り当てて、元の冗長性がある状態に戻します。

```
# storcli64␣/c0/e1/s09␣add␣hotsparedrive
Controller = 0
Status = Success
Description = Add Hot Spare Succeeded.
```

設定後は新しい HDD が Global Hot Spare に正しく設定されているかをご確認下さい。

7.2 LSI Storage Authority を用いる手順

LSI Storage Authority は GUI で RAID コントローラの情報取得や各種設定を行うツールです。
ここでは、故障した HDD を交換する方法について説明します。

(1) 2.3 節の(1)～(3)の手順に沿って LSI Storage Authority にサインインします。

(2) 障害が発生したディスクが接続されているコントローラをコンボボックスから選択します。
障害が発生したコントローラには、「×」マークが付きます。
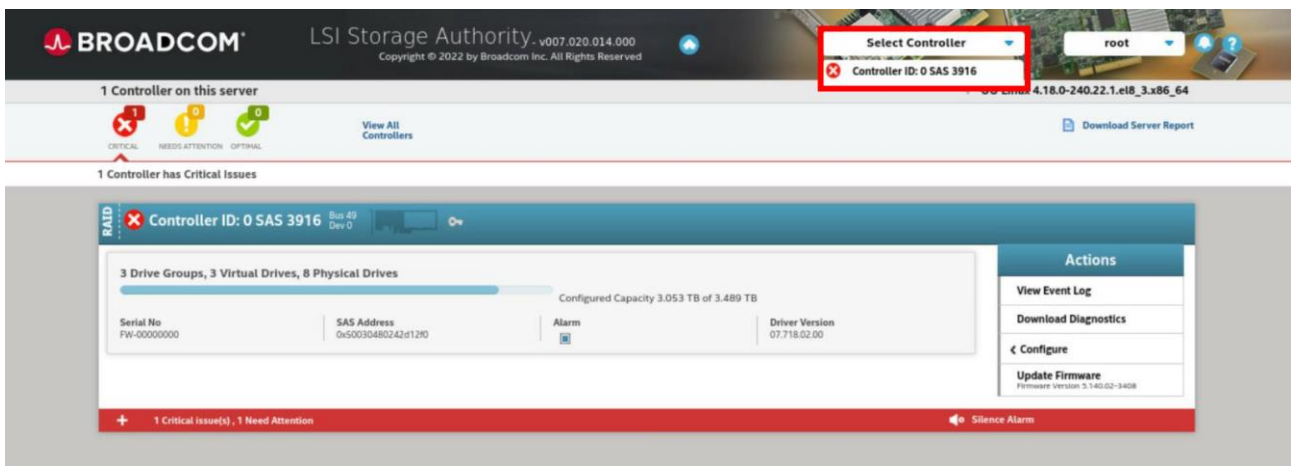
(3) [Drive Groups]タブをクリックします。
続いて、状態を確認したい Virtual Drive 項目左端の[+]を左クリックします。障害が発生し
た Virtual Drive には「×」マークが付きます。
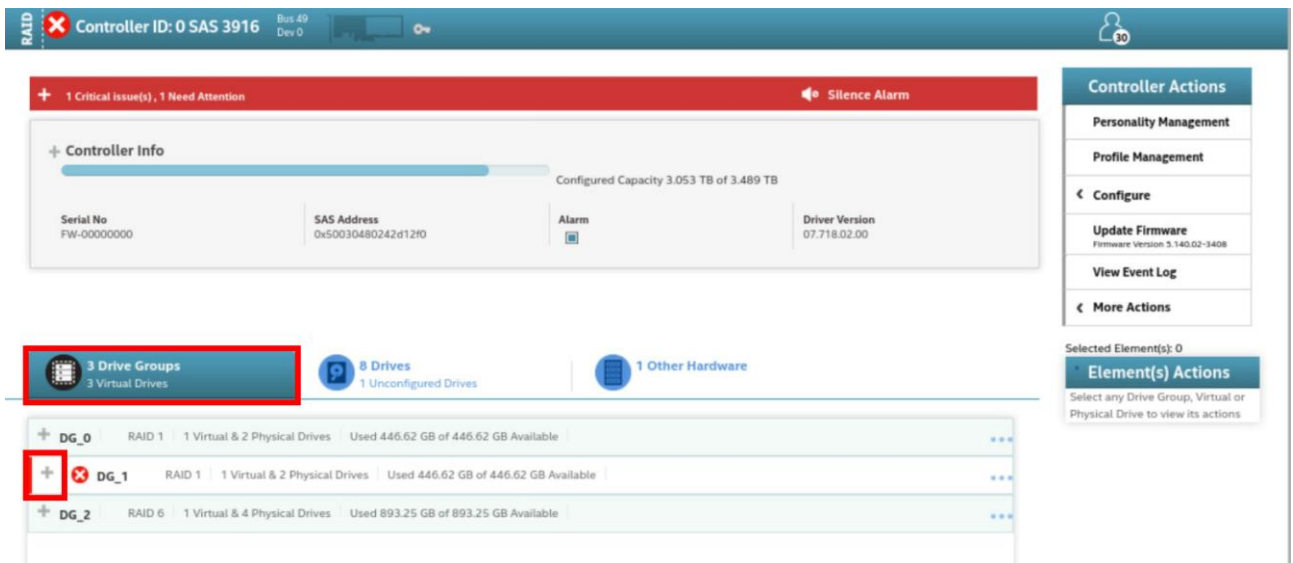
(4) [Virtual Drives]タブをクリックします。
続いて、Virtual 項目右端の[…]をクリックし、Virtual Drive の状態を確認します。
故障した場合は Status 項目が Optimal から Offline や Degraded、Partially Degraded 等に変わります。
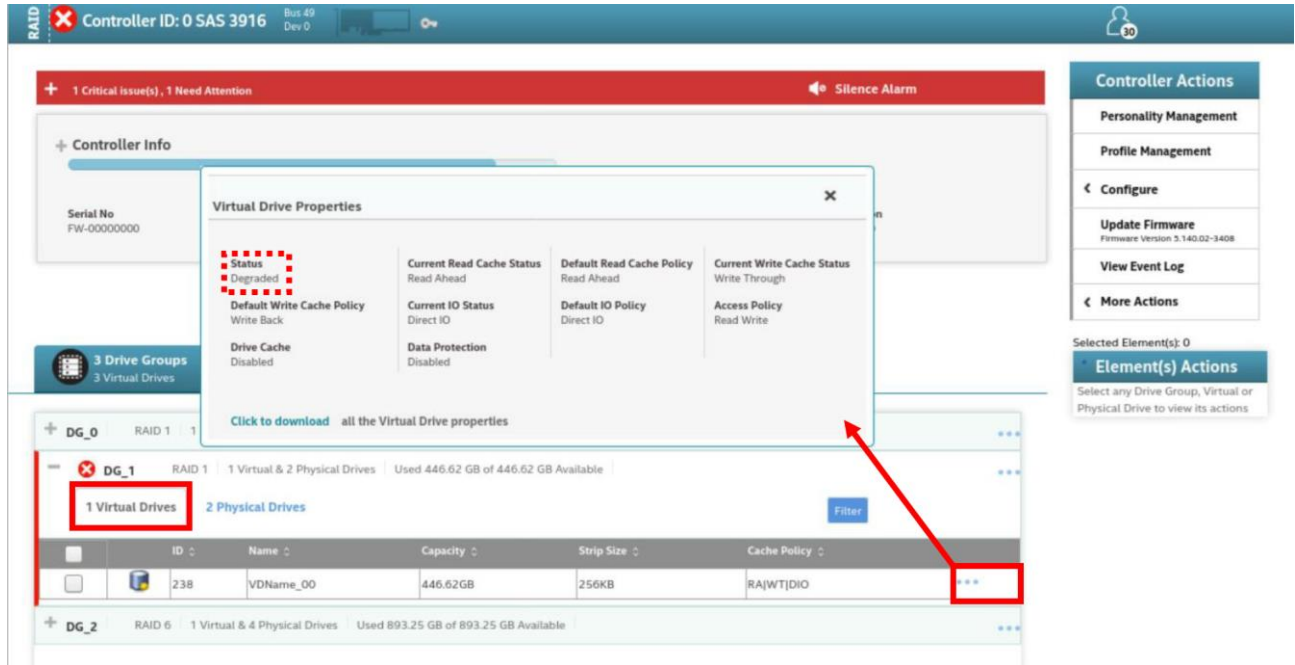
(5) [Drives]タブをクリックします。
続いて、Unconfigured Drives 項目左端の[+]をクリックします。
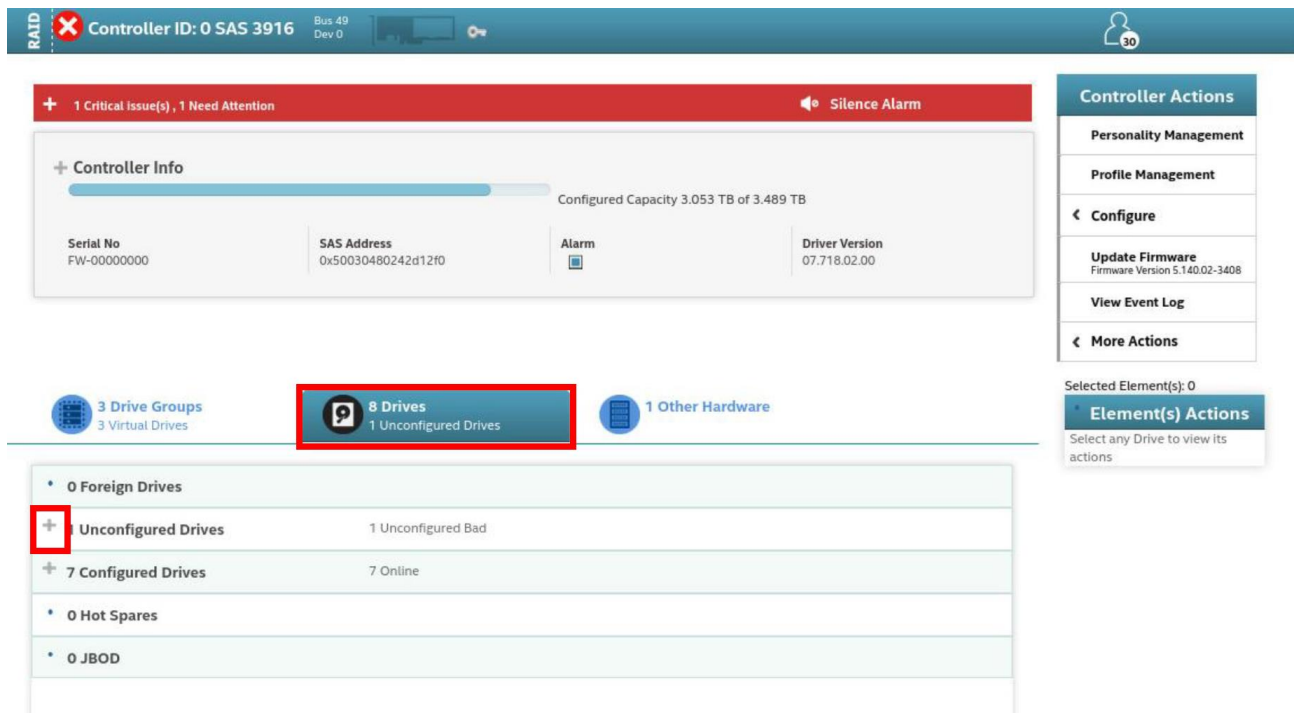
（6）Status 項目が Unconfigured Bad になっている HDD が故障した HDD です。
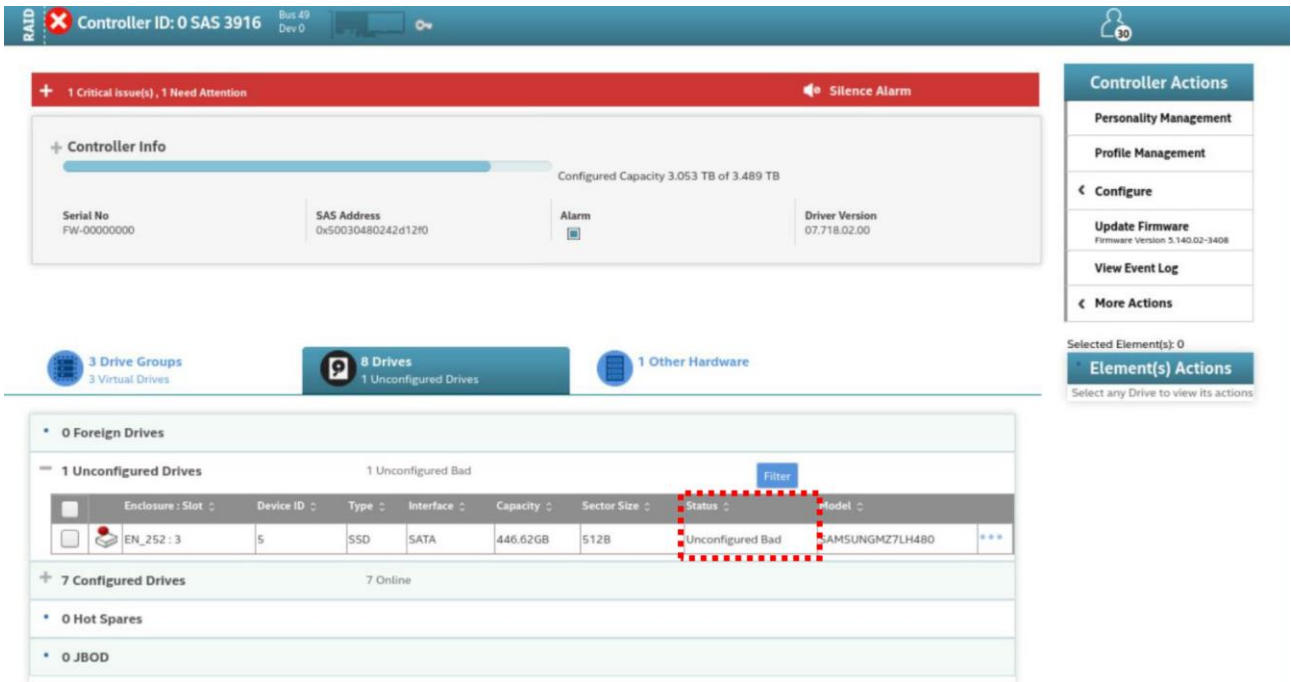
（7）故障した HDD のチェックボックスをオンにして、[Element(s) Actions]内の[Start Locating]をクリックします。
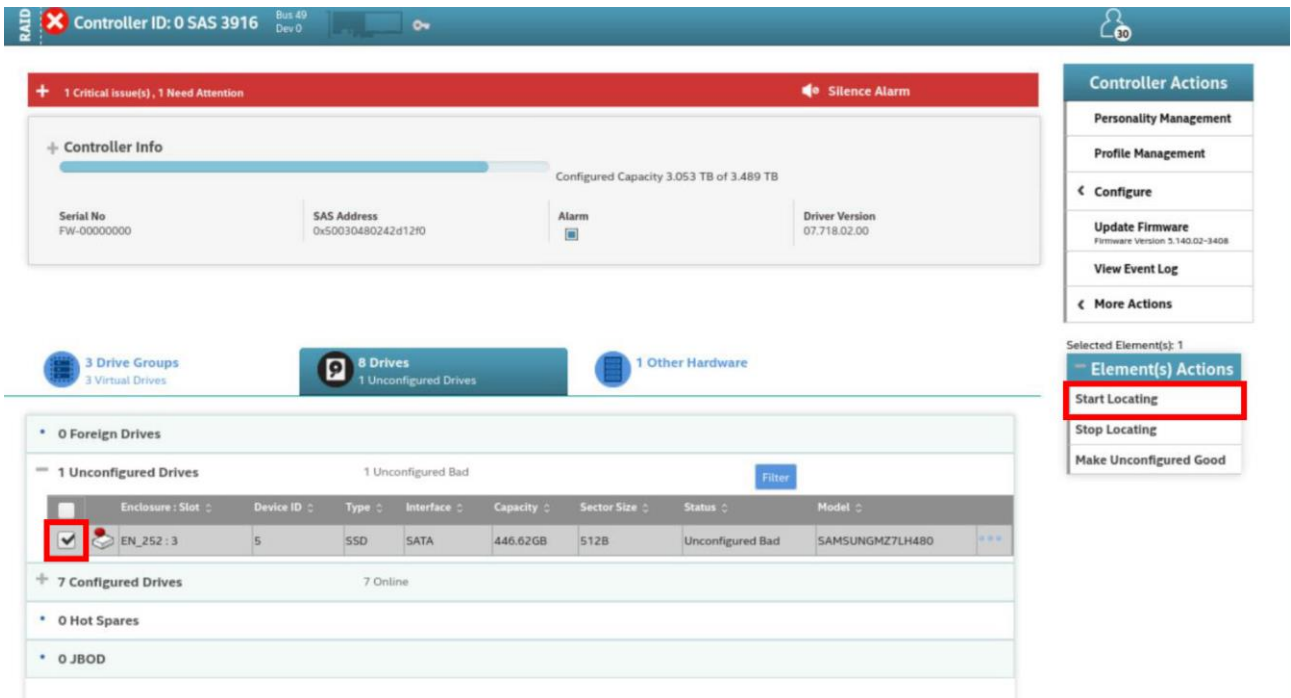
(8) [Locate Indefinite]チェックボックスをオンにして、点滅時間を指定し、[Start Locate]を
クリックします。選択した HDD の LED が赤色点滅するので場所を確認し、新しい HDD と交換し
ます。
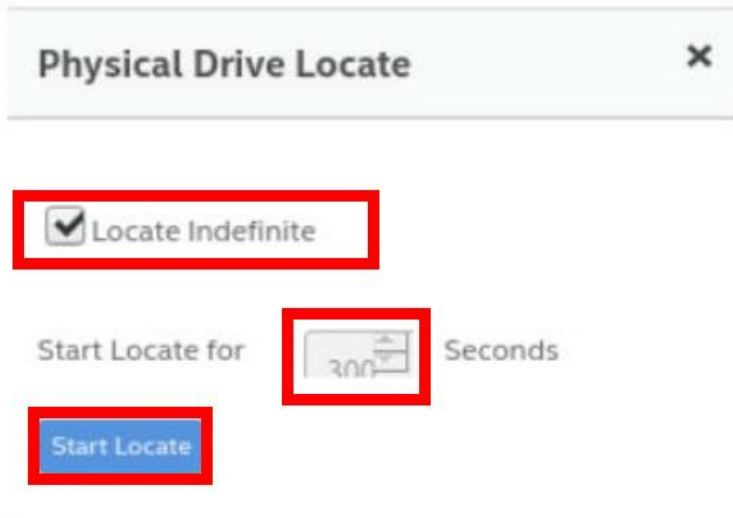
(9) ホットスペアを設定している場合には、ホットスペアとして設定されている HDD を用いて自動
的にリビルドが開始されます。ホットスペアを設定しておらず、Virtual Drive の Status 項
目が Degraded や Partially Degraded の場合には、新しく追加した HDD を用いて自動的にリビ
ルドが開始されます。
リビルドに使用されている HDD の Status 項目が Rebuild となっていることを確認します。リ
ビルドには Virtual Drive の構成に依って、数時間から数十時間掛かります。

（10）　リビルドの進行状況を確認するために[Background Processes In Progress]項目左端の[+]をクリックします。

（11）　リビルドが正常に進行していることを確認します。

（12）　リビルドが完了すると、リビルドに使用されていた HDD の Status 項目が Rebuild から Online に変わります。

（13）　ホットスペアを用いてリビルドし、故障した HDD を新しい HDD に交換した場合は、自動的にコピーバックが開始されます。コピーバックの進行状況を確認するために[Background Processes In Progress]項目左端の[+]をクリックします。

（14）　コピーバックが正常に進行していることを確認します。

（15）　コピーバックが完了すると、新しく追加された HDD が Virtual Drive に組み込まれ、リビルドによって Virtual Drive に組み込まれたホットスペアに設定されていたドライブが再度ホットスペアとして設定し直された状態になります。

8 公式ドキュメント

MegaRAID のコントローラは Broadcom Inc. より開発されています。Broadcom Inc. に関連する製品の情報等につきましては以下サイトでご確認下さい。
https://www.broadcom.com/

MegaRAID のドキュメントは以下の URL より配布されています。
https://www.broadcom.com/products/storage/raid-controllers

付録A　Ubuntu での root パスワード作成手順

LSI Storage Authority では設定変更の際に root でのログインが必要となります。Ubuntu においては通常 root のパスワードが設定されていませんので、予め以下の操作で root のパスワードを作成ください。

（1）sudo 権限を有するユーザー[1]で Ubuntu にログインします。

（2）次のコマンドを実行します。

```
$ sudo passwd root
[sudo] password for xxx:　←sudo を実行しているユーザーのパスワードを入力
New password:　←ここで新しい root パスワードを入力
Retype new password:　←root パスワードを再入力
passwd: password updated successfully
```

このように password updated successfully の表示が出たら、root パスワードの作成は成功です。

---

[1] 弊社出荷設定では、管理ユーザーアカウントとして hpc ユーザーを作成済です。

付録B　HPC システムズ　お問い合わせ先

🌐　弊社ホームページ　http://www.hpc.co.jp/support_index.html

サポート案内やお問い合わせの多い内容など様々な情報を掲載しております。
是非ご活用ください。

HPC システムズ株式会社

〒108-0022　東京都港区海岸 3-9-15 LOOP-X 8 階

HPC 事業部

☎　【営業】03-5446-5531　　【サポート】03-5446-5532

　お電話によるサポート受付は祝日、弊社指定休日を除く月曜日から金曜日の 9:30～17:30
とさせて頂きます。

📠　【FAX】03-5446-5550

✉　【電子メール】hpcs_support@hpc.co.jp