

# SNMP Agent Support Function

## ユーザーズガイド (HUS100 シリーズ)

Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使ってアレイ装置を操作する場合は、必ずこのマニュアルを読み、操作手順、および指示事項をよく理解してから操作してください。

また、このマニュアルをいつでも利用できるよう、Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使用するコンピュータの近くに保管してください。

## 対象製品

P-002D-J503

## 免責事項

このマニュアルの内容の一部または全部を無断で複製することはできません。

このマニュアルの内容については、将来予告なしに変更することがあります。

このマニュアルに基づいてソフトウェアを操作した結果、たとえ当該ソフトウェアがインストールされているお客様所有のコンピュータに何らかの障害が発生しても、当社は一切責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

このマニュアルの当該ソフトウェアご購入後のサポートサービスに関する詳細は、当社営業担当にお問い合わせください。

## 他社商標

Microsoft、Windows、および Windows Server は、米国およびその他の国における米国 Microsoft Corp.の登録商標です。

その他すべてのブランド名および製品名は個々の所有者の登録商標または商標です。

なお、本文中では、®および™は明記していません。

## 輸出管理について

本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制ならびに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。なお、ご不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

## 発行

2013年9月（第12版）K6603674

## 著作権

All Rights Reserved, Copyright (C) 2011, 2013 Hitachi, Ltd.



# 目次

はじめに	5
対象読者	6
マニュアルで使用する単位について	6
<b>1. 概要</b>	<b>7</b>
1.1 TRAP 発行処理	8
1.2 リクエスト処理	9
<b>2. 準備</b>	<b>11</b>
2.1 システム構成と必要条件	12
2.1.1 ネットワーク接続機能	12
2.1.2 LAN 接続形態	12
2.1.3 必要条件	13
2.1.4 留意点	13
2.2 仕様	15
2.2.1 サポートオペレーション	15
2.2.2 エラーステータス	16
2.3 SNMP 支援機能	19
2.3.1 TRAP 報告機能	19
2.3.2 リクエスト処理機能	20
2.4 運用例	21
<b>3. インストールとアンインストール</b>	<b>23</b>
3.1 インストール	24
3.2 アンインストール	26
3.3 無効化と有効化の設定	28
<b>4. 設定方法</b>	<b>29</b>
4.1 セットアップ	30
4.1.1 アレイ装置側の設定	30

4.1.2	SNMP マネージャー側の設定	30
4.1.3	確認	30
4.2	SNMP 環境情報ファイル作成方法	31
4.2.1	動作環境設定ファイル	31
4.2.2	装置名称設定ファイル	35
4.3	SNMP 環境情報ファイルの登録方法	36
4.4	SNMP 環境情報ファイルの参照方法	38
4.5	SNMP 接続確認方法	39
4.6	障害検出方法	40
<b>5.</b>	<b>CLIでの操作</b>	<b>41</b>
5.1	インストール	42
5.2	アンインストール	43
5.3	無効化と有効化	44
5.4	SNMP 環境情報ファイルの登録方法	45
5.5	SNMP 環境情報ファイルの参照方法	46
5.6	お問い合わせ先	47
<b>A</b>	<b>管理情報</b>	<b>49</b>
A.1	サポート MIB	49
A.2	MIB のアクセスモード	50
A.3	オブジェクト識別子の付与体系	51
A.4	サポート TRAP の種類と TRAP 発行契機	54
<b>B</b>	<b>MIB 実装仕様</b>	<b>57</b>
B.1	MIB II	57
B.1.1	system グループ	57
B.1.2	interfaces グループ	58
B.1.3	at グループ	60
B.1.4	ip グループ	60
B.1.5	icmp グループ	65
B.1.6	tcp グループ	65
B.1.7	udp グループ	65
B.1.8	egp グループ	65
B.1.9	snmp グループ	65
B.2	拡張 MIB	68
B.2.1	dfSystemParameter グループ	68
B.2.2	dfWarningCondition グループ	68
B.2.3	dfCommandExecutionCondition グループ	71
B.2.4	dfPort グループ	73
B.2.5	dfCommandExecutionInternalCondition グループ	77
	索引	79



# はじめに

このマニュアルは、HUS110/130/150 アレイ装置用の「SNMP Agent Support Function ユーザーズガイド」です。このマニュアルでは、SNMP Agent Support Function を初めて導入するときのインストール方法やSNMP Agent Support Function の主な機能について簡単に説明しています。また、このマニュアルでは特に断りのない限り、HUS110/130/150 アレイ装置を「アレイ装置」と呼びます。また、TrueCopy remote replication を TrueCopy、TrueCopy Extended Distance を TCE と略します。

- 対象読者
- マニュアルで使用する単位について

## 対象読者

このマニュアルは、次の方を対象読者として記述しています。

- システムの運用管理者
- システムエンジニア
- アレイ装置の保守員

このマニュアルの内容については、万全を期しておりますが、ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがございましたら当社までご連絡ください。

単なる誤字・脱字などはお断りなく訂正しています。

## マニュアルで使用する単位について

1 k (キロ) バイトは 1,024 バイト、1 M (メガ) バイトは 1,024 キロバイト、1 G (ギガ) バイトは 1,024 メガバイト、1 T (テラ) バイトは 1,024 ギガバイトの計算値です。

1 ブロック (Block) は 512 バイトです。

## 概要

SNMP Agent Support Function は、オープンプラットフォームの SNMP (Simple Network Management Protocol) を介して、ネットワーク監視用ワークステーションに障害発生を報告します。

アレイ装置のコマンド動作状態(コマンド受領回数とキャッシュヒット回数等)を報告します。ホストからのアクセス形態によるコマンド動作状態が参照することができ、性能チューニングの情報として利用することができます。

SNMP Agent Support Function を使用時、LAN 設備および後述の SNMP マネージャープログラム(以下 SNMP マネージャーと称す)を組み込んだワークステーションが必要です。

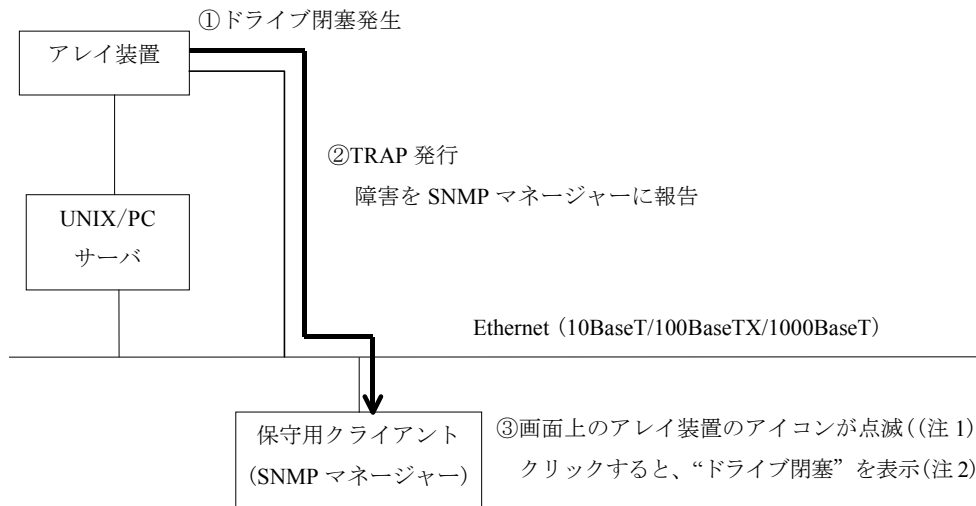
本章は以下の内容で構成されています。

- 1.1 TRAP 発行処理
- 1.2 リクエスト処理

## 1.1 TRAP 発行処理

アレイ装置内に TRAP 発行事象が発生すると、アレイ装置は、非同期に SNMP マネージャーに対して TRAP を発行し障害を 1 回のみ報告します。

例：ドライブ閉塞の場合



TRAP は、障害発生と縮退部位のみを示すものであり、その位置（何番のドライブか等）は示しません。

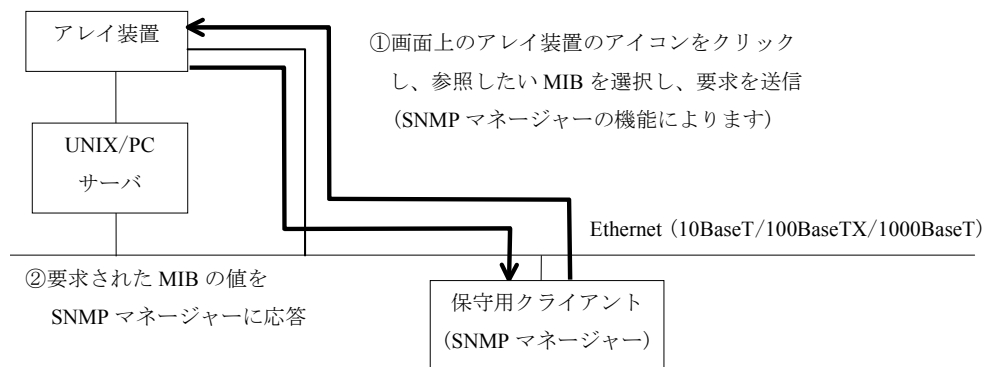
**注意 1：** TRAP 受領時の動作は、使用している SNMP マネージャーの仕様によります。

**注意 2：** TRAP コードの表示操作および表示仕様は、使用している SNMP マネージャーの仕様によります。



## 1.2 リクエスト処理

SNMP マネージャーから要求のあった MIB の値を応答として返します。



③要求した MIB の値が、画面表示 (注 1)

例 1) 装置固有情報の画面表示

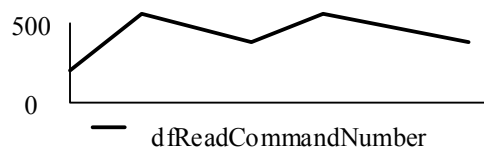
dfSystemProductName = HITACHI DF600F

dfSystemMicroRevision = 0910

例 2) 縮退部位情報の画面表示 (障害なし)

dfRegressionStatus = 0

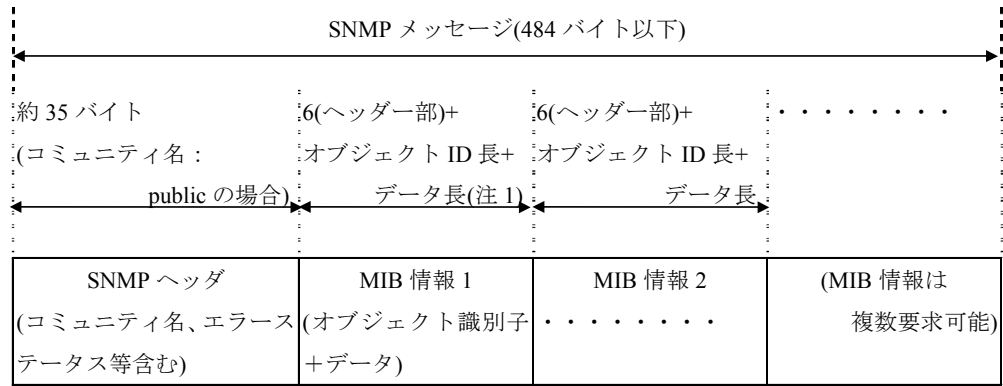
例 3) リードコマンド受領回数のグラフ表示 (一定周期で複数回要求)



注意：MIB の表示仕様は、使用している SNMP マネージャーの仕様によります。

縮退部位情報は、縮退部位のみを示し、その位置(何番のドライブか等)までは、示しません。MIB 情報取得の周期を小さくとると、アレイ装置のホストコマンド処理能力が低下する場合があります。

アレイ装置は、484 バイトを越えた SNMP メッセージは、送受信できません。受信時は、無応答、送信時は、“tooBig”のエラーステータスを応答として返します。(2.2.2参照) したがって、アレイ装置からの応答メッセージが、485 バイト以上となるような要求は、SNMP マネージャーから送信しないでください。



**注意：**トラップ受領時の動作は、使用している SNMP マネージャーの仕様によります。

MIB 情報 1 部分の長さは、6 + 8 + 10 = 24 (バイト) です。ただし、ヘッダー部の長さは、データ長により、以下のように変化します。

データ長	0~115 バイト	: ヘッダー部 6 バイト
	116~127 バイト	: 7 バイト
	128~242 バイト	: 8 バイト
	243~255 バイト	: 9 バイト
	256 バイト以上	: 10 バイト

## 準備

お客様が SNMP を使用するための準備について記載します。

本章は以下の内容で構成されています。

- 2.1 システム構成と必要条件
- 2.2 仕様
- 2.3 SNMP 支援機能
- 2.4 運用例

## 2.1 システム構成と必要条件

### 2.1.1 ネットワーク接続機能

表 2-1 にアレイ装置におけるネットワーク接続機能を示します。

表 2-1 ネットワーク接続機能

項目	支援内容
ネットワークインターフェース	10BaseT、100BaseTX、1000BaseT (RJ45 コネクタ、ツイストペアケーブル使用)
サポートフレームタイプ	Ethernet Version 2 仕様 (DIX 仕様) に準拠 (注意)

注意：Ethernet Version 2 仕様以外のフレーム (IEEE802.3 フレーム等) は未サポートです。

### 2.1.2 LAN 接続形態

#### プライベート LAN 接続

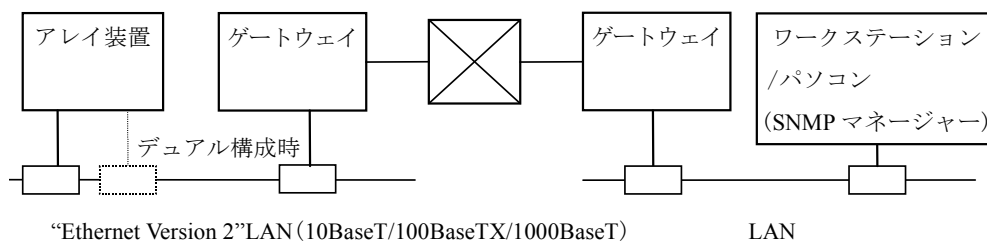
図 2-1 プライベート LAN 接続図



#### パブリック LAN 接続

アレイ装置は、コントローラーごとに1つのゲートウェイ (デフォルトゲートウェイ) を設定できます。

図 2-2 パブリック LAN 接続図



注意：SNMP のエージェントを採取する場合、LAN 上に SNMP マネージャーを組み込んだワークステーションを用意する必要があります。

## 2.1.3 必要条件

表 2-2に SNMP Agent Support Function の動作環境と必要条件を示します。

表 2-2 動作環境と必要条件

項目	内容
動作条件	<ul style="list-style-type: none"><li>アレイ装置にはバージョンが 0915/B 以上のファームウェア、管理用 PC にはバージョンが 21.50 以上の Hitachi Storage Navigator Modulare 2 が必要です。</li><li>SNMP エージェントの累積稼動時間 sysUpTime を使用する場合は、0940/A 以上のファームウェアが必要です。</li></ul>
必要条件	SNMP Agent Support Function のライセンスファイルが必要です。

## 2.1.4 留意点

SNMP Agent Support Function をご使用になる場合は、下記の点にご留意ください。

- SNMP Agent Support Function は、UDP プロトコルを使用しているため、障害発生時の TRAP が SNMP マネージャーに正しく報告されたかは保証できません。SNMP マネージャー側から、定期的に MIB 情報を取得することを推奨します。
- MIB 情報取得の周期を小さくとると、アレイ装置のホストコマンド処理能力が低下する場合があります。
- アレイ装置で障害が発生した後に SNMP マネージャーを起動した場合、SNMP マネージャー起動前に発生した障害は TRAP では報告されません。したがって、SNMP マネージャー起動後に MIB オブジェクトの dfRegressionStatus を取得し、障害の有無を確認してください。
- コントローラー閉塞時は、SNMP Agent Support Function も停止します。SNMP マネージャーからの要求に対しては、無応答となります。
- デュアルシステム構成時、電源 ON から装置が READY となる前に発生したファン、バッテリー、電源、キャッシュ障害などの構成部品の障害（前回電源 OFF 時に発生していた障害を含む）は、両コントローラーから TRAP 報告されます。ドライブ障害、および装置 READY 中に発生した障害は、障害を検知したコントローラー側からのみ TRAP 報告されます。
- デュアルシステム構成時は、両コントローラーに対して SNMP マネージャーで監視する必要があります。SNMP マネージャーで、一方のコントローラーだけを監視する場合、以下の方法で監視してください。ただし、一方のコントローラーだけの監視であるため、監視していないコントローラー側からの TRAP は SNMP マネージャーに報告されません。
  - 必ずコントローラー0側を監視してください。
  - MIB オブジェクトの dfRegressionStatus はシステムの障害情報です。SNMP マネージャー側から、定期的に dfRegressionStatus を取得し、障害の有無を確認してください。
  - コントローラー0が閉塞した後は、SNMP Agent Support Function は使用できません。MIB オブジェクトの dfRegressionStatus の取得が失敗する場合は、コントローラー閉塞が発生していることが考えられるため、Hitachi Storage Navigator Modulare 2 を使って装置状態を確認してください。
- アレイ装置の TCP の 199 ポートにブロードキャストやポートスキャン等のアクセスがあった場合、SNMP マネージャーからの MIB 情報取得要求に対して応答遅延やタイムアウトになることがあります。MIB 情報取得への応答が遅くなった場合は、TCP の 199 ポートにアクセスしないようにネットワークの見直しをお願いします。
- 管理モジュール、ドライブ I/O モジュール、ホスト I/O モジュール、インターフェースボードの障害を検出した場合、コントローラー疑似閉塞を優先して処理しているため、TRAP 発行が数分間遅れる場合があります。
- SNMP エージェントの累積稼動時間 sysUpTime は、SNMP エージェントの起動/再起動時からの時間です。以下の場合に、sysUpTime はリセットされます。

- ① SNMPエージェントの起動/再起動  
装置起動、ファームウェア交換、リブート等
- ② SNMP有効設定時（無効→有効操作も含む）
- ③ sysUpTimeの上限（約497日）を超えた場合

## 2.2 仕様

ネットワークプロトコルとして、RFC1157 (Simple Network Management Protocol) に準拠したエージェント機能を支援します。つまり、SNMP Ver.1 プロトコルを支援します。

アレイ装置の発行する TRAP は、RFC1157 記載の TRAP の内、特定 TRAP に限定します (A.4 を参照してください)。また、MIB については、RFC1213 に準拠する MIB-II を支援します。

### 2.2.1 サポートオペレーション

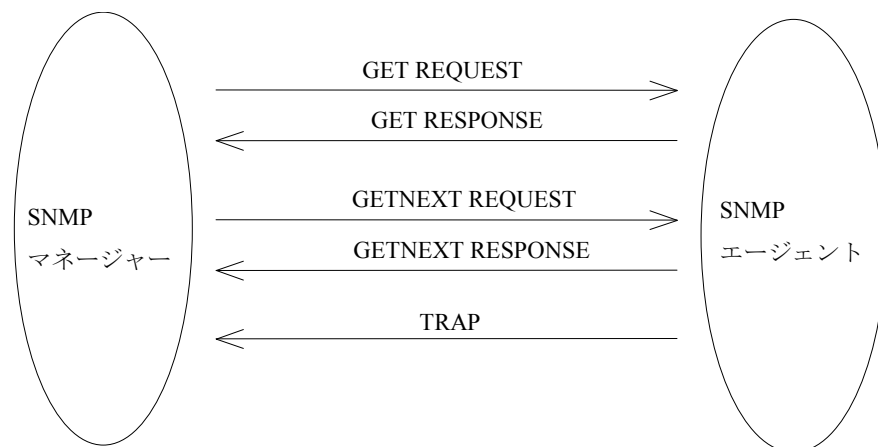
表 2-3 にアレイ装置でサポートする SNMP のオペレーションを示します。

表 2-3 サポートオペレーション

項番	オペレーション	意味
1	GET	特定の MIB オブジェクトの値を取得するオペレーション。 SNMP マネージャーからの要求である <u>GET REQUEST</u> とそれに対するエージェントからの応答である <u>GET RESPONSE</u> のセットで正常なオペレーションとなります。
2	GETNEXT	MIB オブジェクトを連続的に検索するオペレーション。 SNMP マネージャーからの要求である <u>GETNEXT REQUEST</u> とそれに対するエージェントからの応答である <u>GET RESPONSE</u> のセットで正常なオペレーションとなります。
3	TRAP	イベント (障害、状態遷移) を SNMP マネージャーに報告されます。 イベント発生時、SNMP マネージャーからの要求に関係なく、エージェントから <u>TRAP</u> が送信されます。

図 2-3 に SNMP マネージャーと SNMP エージェント間のやりとりの概念を示します。

図 2-3 サポートオペレーションのやりとり



## 2.2.2 エラーステータス

アレイ装置では、SNMP マネージャーからの REQUEST でエラーを検出した際、表 2-4 に示すエラーステータスを付加した SNMP メッセージ (GET RESPONSE) を送信します。

表 2-4 エラーステータス

項番	エラーステータス (コード)	意味
1	noError(0)	エラーなし。正常ケース。 要求された MIB オブジェクトの値を SNMP メッセージに設定し、送信する。
2	tooBig(1)	オペレーションの結果を SNMP メッセージに組み立てる際、メッセージが大きすぎて、制限 (484 バイト) を超えた。
3	noSuchName(2)	要求された MIB オブジェクトが存在しない。 サポートする最後の MIB オブジェクト以降のオブジェクト識別子が指定された GET NEXT REQUEST を受信した。 送信する SNMP メッセージに要求された MIB オブジェクトの値は、設定しない。また、要求された設定も処理 (SET REQUEST) しない。
4	badValue(3)	(発生しない)
5	readOnly(4)	
6	genErr(5)	
		上記以外の理由で、その要求に応じた動作をできなかった。

注意：SNMP マネージャーからの REQUEST で以下のエラーを検出した場合、アレイ装置は、本 REQUEST に対して無応答となります。

1. コミュニティ名が設定値と不一致  
応答は返さないが、Authentication Failure (コミュニティ名不正) という標準 TRAP を送出します。
2. REQUEST の SNMP メッセージ長が、484 バイトを超えている  
アレイ装置は、制限 (484 バイト) を超えた SNMP メッセージを送受信しないため、484 バイトを超えた SNMP メッセージ受信時は、応答を返しません。



表 2-5にデュアルシステム構成時の GET/TRAP 仕様を示します。

表 2-5 GET/TRAP 仕様

接続状態	コントローラ状態	GET/TRAP 仕様				備考
		コントローラ-0		コントローラ-1		
両系	①両系正常	GET	○	GET	○	マスターはコントローラ-0
		TRAP	○	TRAP	△	
	②コントローラ-1 閉塞	GET	○	GET	×	マスターはコントローラ-0 コントローラ-1 回復時は、 ①へ移行
		TRAP	○	TRAP	×	
③コントローラ-0 閉塞	GET	×	GET	○	マスターはコントローラ-1	
	TRAP	×	TRAP	○		
④コントローラ-0 回復 (ON 中ボード交換)	GET	○	GET	○	マスターはコントローラ-1 再立ち上げ (電源 ON) により、 ①へ移行	
	TRAP	△	TRAP	○		
コントローラ-0のみ	⑤両系正常	GET	○	GET	×	マスターはコントローラ-0
		TRAP	○	TRAP	×	
	⑥コントローラ-1 閉塞	GET	○	GET	×	マスターはコントローラ-1
		TRAP	○	TRAP	×	
	⑦コントローラ-0 閉塞	GET	×	GET	×	マスターはコントローラ-1
		TRAP	×	TRAP	×	
	⑧コントローラ-0 回復 (ON 中ボード交換)	GET	○	GET	×	マスターはコントローラ-1 再立ち上げ (電源 ON) により、 ⑤へ移行
		TRAP	△	TRAP	×	

○ : GET 可、TRAP 可 (ただし、他系検出ドライブ閉塞発生を除く)

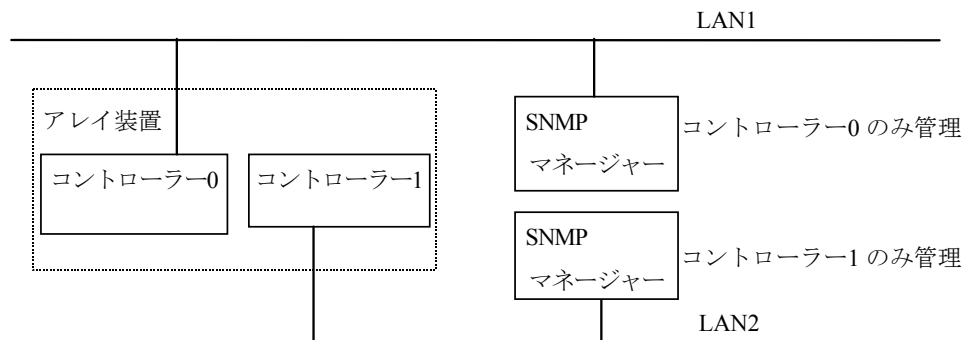
× : GET 不可、TRAP 不可

△ : 自コントローラ閉塞、自系検出ドライブ閉塞 (ドライブ引き抜き含まず) のみ TRAP 報告

ただし、電源 ON 時および ON 中ボード交換時は、発生中の障害を再度 TRAP 報告するため、上記以外の TRAP も報告されます。

- デュアルシステム構成時は、[図 2-4](#)のように各コントローラーを管理する SNMP マネージャーを分けないでください。

図 2-4 SNMP マネージャーの分離



ファン、電源、バッテリー障害の TRAP は、マスター側のコントローラーからしか報告されません。[図 2-4](#)のように各コントローラーを管理する SNMP マネージャーを分けると、コントローラー間で共有の資源である前記障害が、スレブコントローラー側を管理する SNMP マネージャーには、まったく報告されません。

SNMP マネージャーは複数設定可能であるが、この場合、各 SNMP マネージャーは、両コントローラーを管理してください。

- アレイ装置を接続する LAN 上にはブロードキャスト等を実行する機器を接続しないことを推奨します。アレイ装置に頻繁にブロードキャスト等が入るとホストコマンド処理能力が低下します。
- アレイ装置は、Ethernet Version 2 仕様に準拠した LAN に接続してください。Ethernet Version 2 仕様以外のフレーム（IEEE802.3 フレーム等）は未サポートです。
- DHCP サーバを利用したシステム内で SNMP Agent Support Function を使用する場合、SNMP マネージャーの IP アドレスは固定にしてください。DHCP 機能で SNMP マネージャーの IP アドレスが変わった場合、TRAP が SNMP マネージャーに報告できなくなります。
- アレイ装置の DHCP クライアント機能を有効にして IP アドレスを自動取得し、アレイ装置の起動中に IP アドレスが変更になった場合、IP アドレスが切り替わった後、SNMP マネージャーから認識できなくなり、また、TRAP が SNMP マネージャーに報告できなくなります。IP アドレスが切り替わった場合は、アレイ装置を再起動してください。

---

障害が発生した場合は、保守員に連絡してください。

---

## 2.3 SNMP 支援機能

SNMP マネージャーに対して、アレイ装置の障害を報告するために以下の機能を提供します。

### 2.3.1 TRAP 報告機能

以下に示す事象発生時、SNMP マネージャーに TRAP を発行し、障害を報告します。ユーザーは、アレイ装置から離れた場所においても、リアルタイムに障害を認識することができます。TRAP が発行される事象を以下に示します。

#### 1. 標準 TRAP

- SNMP の起動 (SNMP の解錠、有効時)
- SNMP 設定変更
- MIB 情報を採取する際のコミュニティ名不正

#### 2. 拡張トラップ

- 自コントローラー閉塞 (注意 1) (注意 2)
- ドライブ閉塞 (データドライブ)
- ファン障害 (注意 6)
- 電源障害
- バッテリー障害
- キャッシュメモリー障害
- UPS 障害
- 相手コントローラー閉塞 (注意 2)
- アレイ装置ワーニング状態 (注意 3)
- ドライブ閉塞 (スペアドライブ)
- ENC 障害
- パス閉塞 (注意 4)
- ホストコネクタ障害
- インターフェースボード障害 (注意 7)
- ホスト I/O モジュール閉塞 (注意 6)
- ドライブ I/O モジュール閉塞 (注意 6)
- 管理モジュール閉塞 (注意 6)
- コントローラー擬似閉塞 (注意 6)
- Failure (ShadowImage)
- Failure (SnapShot)
- Failure (TrueCopy)
- Failure (TCE)
- Failure (Volume Migration)
- サイクル時間しきい値オーバー
- ボリュームデータ復元不可 (ドライブ多重障害) (注意 5)
- DC 電源フィルタ交換警告機能
- DP プール容量枯渇初期警告
- DP プール容量枯渇枯渇警告
- DP プール容量枯渇
- 仮想化超過率事前警告
- 仮想化超過率超過警告
- アレイ装置内温度上限値超過 (注意 8)
- レプリケーション枯渇警告しきい値超過
- レプリケーションデータ解放しきい値超過
- SSD の書き込み回数しきい値超過
- SSD の書き込み回数が寿命回数オーバー
- プール管理情報のデスケータイムアウトによりページ再配置失敗
- DP プール管理情報不正検出時
- FMD の書き込み回数しきい値超過
- FMD の書き込み回数が寿命回数オーバー
- FMD のバッテリー寿命率が設定されたしきい値に到達
- PDU 動作で問題が発生した

- PDU との接続チェックが失敗した

---

**注意 1:** 障害内容によっては、報告できない場合があります。

**注意 2:** コントローラー閉塞が発生した場合、アレイ装置はコントローラー閉塞を示す TRAP を発行しますが、その障害要因によってコントローラー閉塞は自動的に回復することがあります。

**注意 3:** アレイ装置ワーニング状態を示す TRAP は、予防保守、定期交換、または現地での保守員の作業によって必然的に発行されることがあります。

**注意 4:** TrueCopy 機能または TCE 機能が有効時のみ報告されます。

**注意 5:** ドライブに多重障害が発生し、RAID グループ内のボリュームのデータが復元できない場合に報告されます。たとえば、RAID 6 の場合、3 台のドライブに障害が発生すると、TRAP が発行されます。(RAID 5 の場合、2 台のドライブに障害が発生すると、TRAP が発行されます)

**注意 6:** HUS150 のみ

**注意 7:** HUS110/HUS130 のみ

**注意 8:** ロングライフサポートサービスを契約している場合にのみ報告されます。

---

## 2.3.2 リクエスト処理機能

SNMP マネージャーからのアレイ装置がサポートする MIB オブジェクトへの参照機能を提供します。(MIB オブジェクト設定機能は提供しません)

サポートする固有情報を以下に示します。

1. 装置固有情報 (製品名称、ファームウェアレビジョン)
2. ワーニング情報 (注意 1)
3. コマンド動作状態情報

---

**注意 1:** アレイ装置より取得可能なワーニング情報を以下に示します。

---

- ドライブ閉塞 (データドライブまたはスペアドライブ)
- ファン障害 (注意 5)
- 電源障害
- バッテリー障害
- キャッシュメモリー障害
- UPS 障害
- 相手コントローラー閉塞 (注意 2)
- アレイ装置ワーニング状態 (注意 3)
- ENC 障害
- バス閉塞
- ホストコネクター障害
- インターフェースボード障害 (注意 4)
- ホスト I/O モジュール閉塞 (注意 5)
- ドライブ I/O モジュール閉塞 (注意 5)
- 管理モジュール閉塞 (注意 5)
- コントローラー擬似閉塞 (注意 5)

---

**注意 2:** 相手コントローラー閉塞が発生した場合、相手コントローラー閉塞がワーニング情報に設定されますが、その障害要因によってコントローラー閉塞は自動的に回復することがあります。

**注意 3:** アレイ装置ワーニング状態は、予防保守、定期交換、または現地での保守員の作業によって必然的にワーニング情報に設定されることがあります。

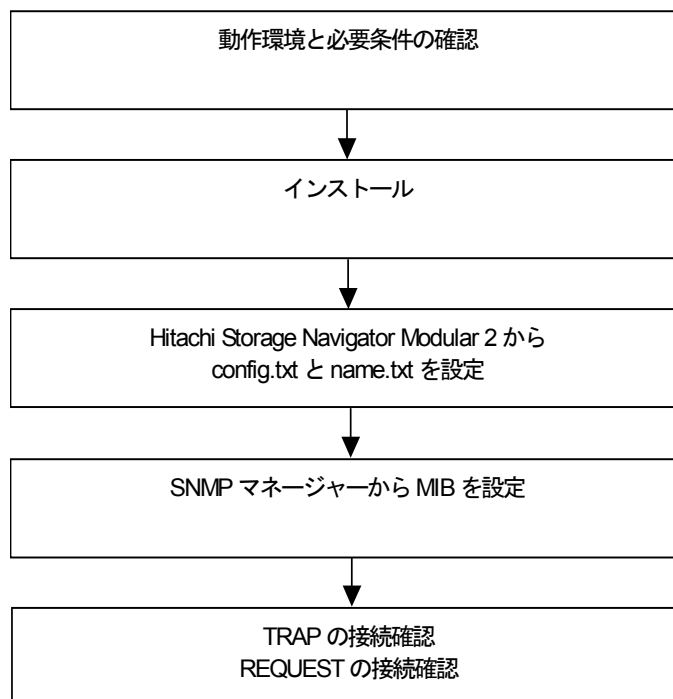
**注意 4:** HUS110/HUS130 のみ

**注意 5:** HUS150 のみ

---

## 2.4 運用例

SNMP を使用する場合の運用例を説明します。





## インストールとアンインストール

ここでは、Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使用したインストール方法とアンインストール方法について説明します。

本章は以下の内容で構成されています。

- 3.1 インストール
- 3.2 アンインストール
- 3.3 無効化と有効化の設定

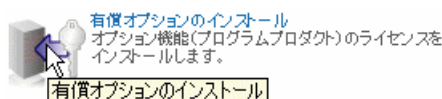
## 3.1 インストール

SNMP Agent Support Function はオプション機能のため、通常は選択できない状態（施錠状態）になっています。このオプション機能を使用可能な状態に設定するには、ご購入いただいた SNMP Agent Support Function のオプションをインストールして機能を選択できる状態（解錠状態）にする必要があります。インストールするためには、Basic Operating System for Modular に添付されているキーファイルが必要です。

**注意：**操作するアレイ装置が正常であることを確認後、インストール／アンインストールしてください。コントローラー閉塞などの障害が発生している場合は、実行できません。

Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使用した場合のインストール手順を以下に示します。

1. Hitachi Storage Navigator Modular 2 を起動してください。
2. 登録済みのユーザーID とパスワードを入力して、Hitachi Storage Navigator Modular 2 にログインしてください。
3. SNMP Agent Support Function をインストールするアレイ装置を選択してください。
4. アレイ表示/設定 ボタンをクリックしてください。
5. コモンアレイタスク画面から、有償オプションのインストールアイコンをクリックしてください。



ライセンス解錠画面が表示されます。



6. 解錠方法でキーファイルのラジオボタンを選択し、キーファイルのパスとキーファイル名を入力し、OK ボタンをクリックしてください。

キーファイルへのパスの例：HUS130 の場合

E:\BOSM2150\_00\_00\licensekey\SNMPAgentSupportFunction\S\Windows\keyfile

E は Basic Operating System for Modular の DVD-R を装着したドライブレターです。

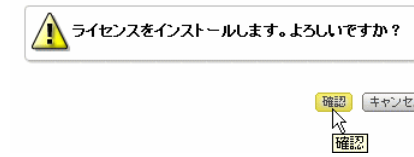
HUS110 の場合、S は XS に置き換えてください。

HUS150 の場合、S は MH に置き換えてください。



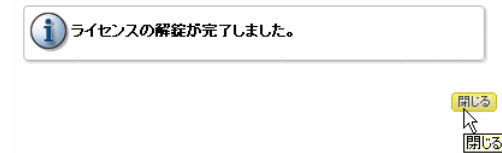
7. 確認メッセージが表示されるので、**確認**ボタンをクリックしてください。

#### ライセンス解錠



8. 確認メッセージが表示されるので、**閉じる**ボタンをクリックしてください。

#### ライセンス解錠



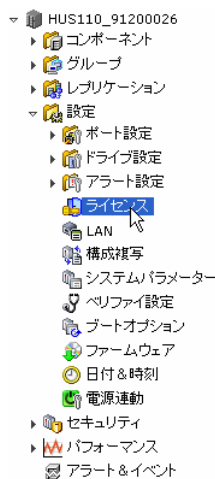
9. SNMP 環境情報ファイルを登録してください。(4.3参照)

## 3.2 アンインストール

アンインストールするためには、Basic Operating System for Modular に添付されているキーファイルが必要です。一度アンインストールすると、再度キーファイルで解錠するまでは SNMP Agent Support Function は使用できません（施錠状態）。

Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使用した場合のアンインストール手順を以下に示します。

1. Hitachi Storage Navigator Modular 2 を起動してください。
2. 登録済みのユーザーID とパスワードを入力して、Hitachi Storage Navigator Modular 2 にログインしてください。
3. SNMP Agent Support Function をアンインストールするアレイ装置を選択してください。
4. アレイ表示/設定 ボタンをクリックしてください。
5. 設定 ツリー内のライセンスアイコンをクリックしてください。



6. ライセンス施錠 ボタンをクリックしてください。  
ライセンス施錠画面が表示されます。



7. 施錠方法でキーファイルのラジオボタンを選択し、キーファイルのパスとキーファイル名を入力し、OK ボタンをクリックしてください。

キーファイルへのパスの例：HUS130の場合

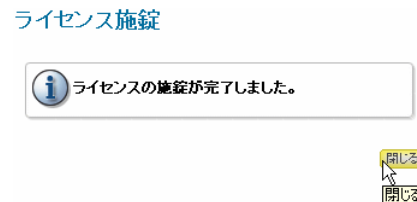
E:\BOSM2150\_00\_00\licensekey\SNMPAgentSupportFunction\S\Windows\keyfile

EはBasic Operating System for ModularのDVD-Rを装着したドライブレターです。

HUS110の場合、SはXSに置き換えてください。

HUS150の場合、SはMHに置き換えてください。

8. 確認メッセージが表示されるので、**閉じる**ボタンをクリックしてください。



これで、SNMP Agent Support Function 機能のアンインストールが完了しました。

## 3.3 無効化と有効化の設定

SNMP Agent Support Function はインストールされた状態（解錠状態）で、機能の利用の有効化や無効化の設定できます。

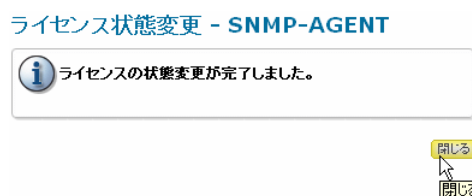
SNMP Agent Support Function の利用を有効または無効に設定する手順を次に示します。

Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使用した場合の設定手順を以下に示します。

1. Hitachi Storage Navigator Modular 2 を起動してください。
2. 登録済みのユーザーID とパスワードを入力して、Hitachi Storage Navigator Modular 2 にログインしてください。
3. SNMP Agent Support Function を設定するアレイ装置を選択してください。
4. アレイ表示/設定 ボタンをクリックしてください。
5. 設定ツリー内のライセンスアイコンをクリックしてください。
6. ライセンス名内の SNMP-AGENT を選択し、状態変更ボタンをクリックしてください。ライセンス状態変更ダイアログボックスが表示されます。



7. 有効化する場合はチェックボックスにチェックを入れ、無効化する場合はチェックボックスのチェックを外し、OK ボタンをクリックしてください。
8. ライセンス状態変更確認メッセージが表示されるので、閉じるボタンをクリックしてください。



これで、SNMP Agent Support Function の利用の有効化/無効化の設定が完了しました。

## 設定方法

本章は以下の内容で構成されています。

- 4.1 セットアップ
- 4.2 SNMP 環境情報ファイル作成方法
- 4.3 SNMP 環境情報ファイルの登録方法
- 4.4 SNMP 環境情報ファイルの参照方法
- 4.5 SNMP 接続確認方法
- 4.6 障害検出方法

## 4.1 セットアップ

SNMP Agent Support Function を使用するために必要となる操作を以下に示します。動作環境設定ファイル (CONFIG.TXT)、装置名称設定ファイル (NAME.TXT)、および MIB 定義ファイル(dfraid.mib)は Basic Operating System for Modular の program の SNMPAgentSupportFunction フォルダに添付されています。

### 4.1.1 アレイ装置側の設定

1. LAN 情報 (IP Address、Sub Net Mask、Default Gateway Address) を設定します。  
→ 操作手順は、アレイ装置のユーザーマニュアルを参照してください。
2. Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使用して、オプションを有効にします。インストールした状態では、有効に設定されています。  
→ 操作手順は、「3.3 無効化と有効化の設定」を参照してください。
3. SNMP 環境情報ファイルを作成します。SNMP 環境情報ファイルは、以下の 2 ファイルです。  
→ 操作手順は、「4.2 SNMP 環境情報ファイル作成方法」を参照してください。
  - ・動作環境設定ファイル(CONFIG.TXT)：TRAP 送信先 SNMP マネージャーの IP Address と Community などの設定
  - ・装置名称設定ファイル (NAME.TXT)：装置の名称の設定
4. Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使用して、3.で作成した SNMP 環境情報ファイルをアレイ装置へ登録します。  
→ 操作手順は、「4.3 SNMP 環境情報ファイルの登録方法」を参照してください。

### 4.1.2 SNMP マネージャー側の設定

1. 提供 MIB 定義ファイル (dfraid.mib) を SNMP マネージャーに取り込みます。  
→ 操作手順は、各 SNMP マネージャーのマニュアルを参照してください。
2. アレイ装置を SNMP マネージャーに登録します。  
→ 操作手順は、各 SNMP マネージャーのマニュアルを参照してください。

### 4.1.3 確認

1. アレイ装置と SNMP マネージャーの接続を確認してください。  
→ 操作手順は、「4.5 SNMP 接続確認方法」を参照してください。

上記の操作により、アレイ装置と SNMP マネージャー間での SNMP に基づく通信が可能となります。

SNMP 環境情報ファイルの登録は、Hitachi Storage Navigator Modular 2 を使います。

## 4.2 SNMP 環境情報ファイル作成方法

SNMP Agent Support Function を使用するためには、SNMP 環境情報ファイル（CONFIG.TXT、NAME.TXT）を作成し、アレイ装置に登録します。

SNMP 環境情報ファイルの作成と登録は、SNMP 初回設定時、および動作環境変更時です。SNMP 環境情報ファイルの作成は、PC 等でエディター等を使用し、提供するサンプルファイルの必要項目を変更します。

デュアルコントローラー構成時にも、アレイ装置 1 台につき 1 セット（2 ファイル）のみ作成してください。コントローラーごとに異なる情報を設定することはできません。

### 4.2.1 動作環境設定ファイル

1. ファイル形式  
ファイルは、テキスト形式で、DOS フォーマットです。  
ファイル名は、CONFIG.TXT です。
2. ファイル設定項目  
表 4-1 に設定項目を示します。

表 4-1 動作環境設定項目

項番	項目	内容	備考	
1	sysContact (MIB 情報)	管理者の連絡先 (名前、部門、内線番号など)	省略可	MIB-II の system グループ内のオブジェクトの値。1 つのみ設定可能
2	sysLocation (MIB 情報)	装置の設置場所		ASCII 文字列 255 文字以内。1 つのみ設定可能
3	コミュニティ情報の設定 (MIB 情報)	アクセスを許可するコミュニティ名の設定		1 組のみ設定可能
4	TRAP 送信元 (アレイ装置側) ポートの設定	TRAP 発行元 (アレイ装置側) ポートの設定		デフォルトポート番号は 161
5	sysUpTime	機能を利用する場合、SET SYSUPTIME の行を追加		未設定時、sysUpTime は固定値 0
6	Trap 発行時の LAN ポートリンクアップ判定設定	機能を利用する場合、LAN PORT CHECK の行を追加		未設定時は障害検出コントローラー側から Trap 発行
7	TRAP 送信の設定 (TRAP 報告)	TRAP 送信の情報を設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 送信先 SNMP マネージャーの IP Address</li> <li>• 宛先ポート番号</li> <li>• TRAP につけるコミュニティ名</li> </ul>	必須	複数設定可能

3. 表 4-1 の各項目を以下の手順に従って設定してください。
  - sysContact (管理者の名前/連絡先) の設定  
sysContact の値を設定するために、ファイルに以下の“INITIAL”で始まる行を追加してください。  
INITIAL sysContact ユーザー設定情報  
ユーザー設定情報は、255 文字以内の半角英数字に限定します。  
ユーザー設定情報内に a~z までの英字 (大文字/小文字は識別可) および数字以外の文字 (スペース、タブ、-、等) を含む場合は、その情報をダブルコーテーション (“) で囲んでください。  
ユーザー設定情報に改行は入れないでください。  
sysContact の値を設定しない場合は、以下のように記述してください。  
• 設定項目を残す場合

#### INITIAL sysContact ""

- ・設定項目を残さない場合  
この設定項目を削除してください。
- ・sysLocation (設置場所) の設定  
sysLocation の値を設定するために、ファイルに以下の“INITIAL”で始まる行を追加してください。

#### INITIAL sysLocation ユーザー設置場所

ユーザー設置場所は、255 文字以内の半角英数字に限定します。  
ユーザー設置場所内に a~z までの英字 (大文字/小文字は識別可) および数字以外の文字 (スペース、タブ、-, 等) を含む場合は、その情報をダブルコーテーション (“) で囲んでください。  
ユーザー設置場所に改行は入れないでください。  
sysLocation の値を設定しない場合は、以下のように記述してください。

- ・設定項目を残す場合

#### INITIAL sysLocation ""

- ・設定項目を残さない場合  
この設定項目を削除してください。
- ・コミュニティ情報の設定  
アレイ装置がリクエストの受信を許可するコミュニティ名を指定するため、ファイルに以下の“COMMUNITY”で始まる行を追加してください。

#### COMMUNITY コミュニティ名

##### ALLOW ALL OPERATIONS

本指定がない場合、アレイ装置はすべてのコミュニティ名を受け入れます。  
コミュニティ名は、半角英数字に限定します。  
コミュニティ名に a~z までの英字 (大文字/小文字は識別可) および数字以外の文字 (スペース、タブ、-, 等) を含む場合は、その情報をダブルコーテーション (“) で囲んでください。先頭が数字の場合も、ダブルコーテーション (“) で囲んでください。コミュニティ名に改行は入れないでください。  
アレイ装置にすべてのコミュニティ名を受け入れるには、“COMMUNITY” で始まる行を含めた上記の 2 行を削除します。

- ・TRAP 送信元 (アレイ装置側) ポートの設定  
アレイ装置は TRAP を 161 ポートから発行します。ただし、ダイナミックポート (49152 ポートから 65535 ポートの任意のポート) から TRAP 発行したい場合は、以下の行を追加してください。

#### SEND ALL TRAPS FROM DYNAMIC PORT

<TRAP のダイナミックポートからの発行設定例>

```
INITIAL sysContact "Taro Hitachi"

INITIAL sysLocation "Computer Room A on Hitachi RSD HSP 10F north"

COMMUNITY sunrise
ALLOW ALL OPERATIONS

SEND ALL TRAPS FROM DYNAMIC PORT

MANAGER 123.45.67.89
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"

MANAGER 123.45.67.90
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"
```

- ・sysUpTime の設定  
SNMP エージェントが起動してからの累積時間 sysUpTime はデフォルト 0 を設定しています。ただし、sysUpTime に累積時間を設定したい場合は、以下の行を追加してください。

#### SET SYSUPTIME

SNMP エージェントの起動は、装置起動時、コントローラーリブート時、SNMP の機能有効時等です。



「3.3 無効化と有効化の設定」の操作により、SNMPの機能を無効にし、再度有効にした場合、有効となってからの累積時間となります。

<sysUpTime 設定ファイル例>

```
INITIAL sysContact "Taro Hitachi"

INITIAL sysLocation "Computer Room A on Hitachi RSD HSP 10F north"

COMMUNITY sunrise
ALLOW ALL OPERATIONS

SET SYSUPTIME

MANAGER 123.45.67.89
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"

MANAGER 123.45.67.90
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"
```

- Trap 発行時の LAN ポートリンクアップ判定  
通常、Trap は障害を検出したコントローラーのポートから発行されますが、Trap を発行する際、LAN ポートがリンクアップかどうかを判定し、リンクアップとなっているコントローラーのポートから Trap を発行することができます。LAN ポートのリンクアップ判定を使用する場合は、以下の行を追加してください。

LAN PORT CHECK

<Trap 発行時の LAN ポートリンクアップ判定設定例>

<LAN PORT CHECK 設定ファイル例>

```
INITIAL sysContact "Taro Hitachi"

INITIAL sysLocation "Computer Room A on Hitachi RSD HSP 10F north"

COMMUNITY sunrise
ALLOW ALL OPERATIONS

LAN PORT CHECK

MANAGER 123.45.67.89
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"

MANAGER 123.45.67.90
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"
```

- TRAP 送信先の設定（複数設定可能）  
設定できる SNMP マネージャーは最大 3 つまでです。  
アレイ装置が TRAP を報告する SNMP マネージャーを指定するため、ファイルに以下の“MANAGER”で始まる行の組を追加します。以下の 3 行が 1 つの SNMP マネージャーに対する指定です。複数の SNMP マネージャーを指定する場合は、これらの行の組を複数個追加します。それぞれの行の最後は改行してください。

MANAGER SNMP マネージャーの IP アドレス

SEND ALL TRAPS TO PORT ポート番号

WITH COMMUNITY コミュニティ名

SNMP マネージャーの指定は、ホストネームではなく、IP アドレスで指定します。IP アドレスは、先頭に“0”を付加しないで指定してください。ただし、値が 0 の場合は 0 のみを指定してください。IP アドレスの最初と最後の文字は必ず IPv4 では数字、IPv6 では 16 進数の数字またはアルファベットを指定してください。

（例 1：111.022.003.055 の場合は、111.22.3.55 とします）

（例 2：111.000.003.055 の場合は、111.0.3.55 とします）

ポート番号には、SNMP マネージャーに TRAP を送信する際に設定する UDP の宛て先ポート番号を指定します。通常、トラップ受信用に SNMP マネージャーに用意さ

れているポート番号は、162 です。  
コミュニティ名は、トラップ送信時にトラップの SNMP メッセージに設定するコミュニティ名を半角英数字で指定します。コミュニティ名に a ~ z までの英字（大文字/小文字は識別可）および数字以外の文字（スペース、タブ、-、等）を含む場合は、その情報をダブルコーテーション（"）で囲んでください。先頭が数字の場合も、ダブルコーテーション（"）で囲んでください。コミュニティ名に改行は入れないでください。  
このコミュニティ名のクローズ（WITH COMMUNITY で始まる行）がない場合は、コミュニティ名としては、public を付加してください。

---

**注意 1:** ファイルは、1,140 バイト以内としてください。

**注意 2:** MIB-II の system グループの全オブジェクトを 1 回の GET 要求で取得することを可能にするため（"tooBig"のエラーステータスとならようにするため）、sysContact と sysLocation と後述する sysName のユーザー設定情報は、3 情報あわせて、280 文字以内（アクセスを許可するコミュニティ名が、10 文字以内の場合）に抑えることを推奨します。

---

<IPv4 動作環境設定ファイル例>

```
INITIAL sysContact "Taro Hitachi"

INITIAL sysLocation "Computer Room A on Hitachi RSD HSP 10F north"

COMMUNITY sunrise
ALLOW ALL OPERATIONS

MANAGER 123.45.67.89
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"

MANAGER 123.45.67.90
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"
```

<IPv6 動作環境設定ファイル例>

```
INITIAL sysContact "Taro Hitachi"

INITIAL sysLocation "Computer Room A on Hitachi RSD HSP 10F north"

COMMUNITY sunrise
ALLOW ALL OPERATIONS

MANAGER 123.45.67.89
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"

MANAGER 2001::1:20a:87ff:fec6:1928
SEND ALL TRAPS TO PORT 162
WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"
```

## 4.2.2 装置名称設定ファイル

1. ファイル形式  
ファイルは、テキスト形式で、DOS フォーマットです。  
ファイル名は、NAME.TXT です。
2. ファイル設定項目  
表 4-2に設定項目を示します。

表 4-2 動作環境設定項目

項番	項目	内容	備考
1	sysName	装置の管理名称	MIB-II の system グループ内のオブジェクトの値 ASCII 文字列 255 文字以内

3. ファイル作成方法  
sysName の値を設定するため、ファイルに情報を連続して登録します。  
ファイルの情報をすべて sysName の値と判断するため、ファイルは 255 文字以内にしてください。  
ファイルに改行は入れないでください。(文末の改行も不要)  
ファイルには、半角英数字以外は含めないでください。したがって、半角カナ、全角文字を指定しないでください。

---

**注意 :** MIB-II の system グループの全オブジェクトを 1 回の GET 要求で取得することを可能にするため (“tooBig”のエラーステータスとならようにするため)、前述の sysContact と sysLocation と sysName のユーザー設定情報は、3 情報あわせて、280 文字以内(アクセスを許可するコミュニティ名が、10 文字以内の場合)に抑えることを推奨します。

---

<装置名称設定ファイル例>

DF850-01 Hitachi Disk Array

## 4.3 SNMP 環境情報ファイルの登録方法

SNMP Agent Support Function を動作させるには、動作環境設定ファイル (CONFIG.TXT) と装置名称設定ファイル (NAME.TXT) をアレイ装置に登録します。以下にその手順を示します。

1. Hitachi Storage Navigator Modular 2 を起動してください。
2. 登録済みのユーザーID とパスワードを入力して、Hitachi Storage Navigator Modular 2 にログインしてください。
3. SNMP Agent Support Function を参照するアレイ装置を選択してください。
4. アレイ表示/設定ボタンをクリックしてください。
5. 設定ツリー内のアラート設定ツリー内の SNMP エージェントアイコンを選択してください。

SNMP エージェント画面が表示されます。

### SNMPエージェント

HUS110\_91200026 > 設定 > アラート設定 > SNMPエージェント

現在のSNMP設定	
動作環境	
アレイ装置名称	

[SNMP設定編集](#)  
[SNMP設定編集](#)

6. SNMP 設定編集ボタンをクリックしてください。  
SNMP 設定編集画面が表示されます。



## 4.4 SNMP 環境情報ファイルの参照方法

アレイ装置に登録済みの SNMP Agent Support Function の SNMP 環境情報ファイルを参照します。以下にその手順を示します。

1. Hitachi Storage Navigator Modular 2 を起動してください。
2. 登録済みのユーザーID とパスワードを入力して、Hitachi Storage Navigator Modular 2 にログインしてください。
3. SNMP Agent Support Function の SNMP 環境情報ファイルを出力するアレイ装置を選択してください。
4. アレイ表示/設定ボタンをクリックしてください。
5. 設定ツリー内の SNMP エージェントアイコンを選択してください。  
SNMP エージェント画面が表示されます。

### SNMPエージェント

HUS110\_91200026 > 設定 > アラート設定 > SNMPエージェント

現在のSNMP設定	
動作環境	<pre>INITIAL sysContact "Taro Hitachi" INITIAL sysLocation "Computer Room A on Hitachi STR HSP 10F north" COMMUNITY sanrise ALLOW ALL OPERATIONS MANAGER 123.45.67.89 SEND ALL TRAPS TO PORT 162 WITH COMMUNITY "HITACHI DF850" MANAGER 123.45.67.90 SEND ALL TRAPS TO PORT 162 WITH COMMUNITY "HITACHI DF850"</pre>
アレイ装置名称	DF850-01 Hitachi Disk Array

[SNMP設定編集](#)

## 4.5 SNMP 接続確認方法

アレイ装置と SNMP マネージャー間の SNMP 接続は、以下の処理で確認してください。

### 1. TRAP 接続確認

SNMP Agent Support Function を無効にし、再度有効にします。この結果、SNMP 環境情報ファイル (Config.txt) で設定した TRAP 送信先の全 SNMP マネージャーに標準 TRAP : “coldStart”が報告されることを確認します。

上記ができない場合は、SNMP 環境情報ファイルを再設定します。この結果、SNMP 環境情報ファイル(Config.txt) で設定した TRAP 送信先の全 SNMP マネージャーに標準 TRAP: “warmStart”が報告されることを確認します。

### 2. REQUEST 接続確認

アレイ装置が READY となった状態で、アレイ装置と SNMP 接続する全 SNMP マネージャーからアレイ装置に対して、アレイ装置がサポートする MIB の GET 要求を送信し、アレイ装置から応答が返ってくることを確認します。

上記 1.と 2.が確認できれば、アレイ装置と各 SNMP マネージャー間の SNMP に基づく通信が可能であることを示します。

## 4.6 障害検出方法

SNMP Agent Support Function を使用し、アレイ装置の障害を検出する方法を以下に示します。

1. 周期的に、MIB 情報 (dfRegressionStatus) を取得します (推奨)。障害がない場合、本 MIB 値は、"0"となります。
2. TRAP 発行障害発生時、アレイ装置側から SNMP マネージャーに対して、TRAP を発行し、アレイ装置の障害を通知します。  
通常、本 TRAP により、ユーザーは、アレイ装置の障害をリアルタイムに検出することができます。ただし、UDP プロトコルを使用しているため、TRAP が SNMP マネージャーに正しく報告されたかどうかは保証されません。また、コントローラードアウン時は、systemDown TRAP を発行できない場合もあります。
3. 1.の周期的 MIB 情報の取得により、障害を検出します。  
万が一、2.の TRAP が、SNMP マネージャーに報告されなかった場合も、MIB 値 (dfRegressionStatus) が"0"以外となったことにより、障害の発生および障害の部位を知ることができます。

例) ドライブ閉塞時

dfRegressionStatus = 69

コントローラー閉塞時は、SNMP マネージャーからの要求に対して無応答となるため、systemDown TRAP が報告されなかった場合も、これによりコントローラー閉塞を検知できます。ただし、UDP プロトコルを使用しているため、正常動作時に、SNMP マネージャーからの要求に対して無応答となることも起こり得ます。

コントローラー閉塞は、SNMP マネージャーからの要求に対して連続して、無応答となることにより検知できます。





## CLI での操作

ここでは、Hitachi Storage Navigator Modular 2 の CLI を使用した場合の、次に示す SNMP Agent Support Function の操作方法を説明します。

本章は以下の内容で構成されています。

- 5.1 インストール
- 5.2 アンインストール
- 5.3 無効化と有効化
- 5.4 SNMP 環境情報ファイルの登録方法
- 5.5 SNMP 環境情報ファイルの参照方法
- 5.6 お問い合わせ先

## 5.1 インストール

インストールには、Basic Operating System for Modular に添付されているキーファイルが必要です。SNMP Agent Support Function をインストールする手順を次に示します。

**注意：**インストール、アンインストール、および無効化と有効化などは、操作するアレイ装置が正常であることを確認した後にしてください。コントローラー閉塞などの障害が発生している場合は、インストールおよびアンインストールを実行できません。

1. コマンドプロンプト上で、SNMP Agent Support Function をインストールしたいアレイ装置を登録し、さらにそのアレイ装置に接続します。
2. auopt コマンドを実行してオプションを解錠します。入力例、および結果を次に示します。  
キーファイルへのパスの例：HUS130 の場合

```
E:\BOSM2150_00_00\licensekey\SNMPAgentSupportFunction\S\Windows\keyfile
```

E は Basic Operating System for Modular の DVD-R を装着したドライブレターです。

HUS110 の場合、S は XS に置き換えてください。

HUS150 の場合、S は MH に置き換えてください。

```
% auopt -unit 装置名 -lock off -licensefile CD-R のキーファイルへのパス
\キーファイル名
番号 オプション名称
  1 SNMP Agent Support Function
解錠するオプションの番号を指定してください。
複数のオプションを解錠する場合はスペース区切りで指定してください。すべて解錠する
場合は all を入力してください。終了する場合は q を入力してください。
解錠するオプションの番号 (番号/all/q [all]): 1
オプションを解錠します。
よろしいですか? (y/n [n]): y

オプション名称                               結果
SNMP Agent Support Function                 解錠

処理が完了しました。
%
```

3. auopt コマンドを実行してオプションが解錠されたかどうか確認してください。入力例、および結果を次に示します（下記は出力項目のイメージです）。

```
% auopt -unit 装置名 -refer
オプション名称      種別      有効期限 状態      使用メモリ再構築状態
SNMP-AGENT         Permanent ---      有効      N/A
%
```

SNMP Agent Support Function のインストールが完了しました。

## 5.2 アンインストール

アンインストールするためには、Basic Operating System for Modular に添付されているキーファイルが必要です。一度アンインストールすると、再度キーファイルで解錠するまでは SNMP Agent Support Function は使用できません（施錠状態）。

SNMP Agent Support Function のアンインストール手順を次に示します。

1. コマンドプロンプト上で、SNMP Agent Support Function をアンインストールしたいアレイ装置を登録し、さらにそのアレイ装置に接続します。
2. auopt コマンドを実行してオプションを施錠します。入力例、および結果を次に示します。キーファイルへのパスの例：HUS130 の場合

```
E:\BOSM2150_00_00\licensekey\SNMPAgentSupportFunction\S\Windows\keyfile
```

E は Basic Operating System for Modular の DVD-R を装着したドライブライターです。

HUS110 の場合、S は XS に置き換えてください。

HUS150 の場合、S は MH に置き換えてください。

```
% auopt -unit 装置名 -lock on -licensefile CD-R のキーファイルへのパス\キ  
ーファイル名  
番号 オプション名称  
 1 SNMP Agent Support Function  
施錠するオプションの番号を指定してください。  
終了する場合は q を入力してください。  
施錠するオプションの番号 (番号/q [q]): 1  
オプションを施錠します。  
よろしいですか? (y/n [n]): y  
  
オプション名称                      結果  
SNMP Agent Support Function          施錠  
  
処理が完了しました。  
%
```

3. auopt コマンドを実行してオプションが施錠されたかどうか確認してください。入力例、および結果を次に示します。

```
% auopt -unit 装置名 -refer  
DMEC002015:表示する情報がありません。  
%
```

SNMP Agent Support Function のアンインストールが完了しました。

## 5.3 無効化と有効化

SNMP Agent Support Function はインストールされた状態（解錠状態）で、機能の利用の有効化や無効化の設定できます。

SNMP Agent Support Function の利用を有効または無効に設定する手順を次に示します。

1. コマンドプロンプト上で、SNMP Agent Support Function の有効/無効を設定したいアレイ装置を登録し、さらにそのアレイ装置に接続します。
2. `auopt` コマンドを実行して有効/無効を設定します。  
有効状態を無効状態に変更する場合の入力例、および結果を次に示します。無効状態を有効状態に変更する場合は、`-st` オプションの後に `enable` と入力してください。

```
% auopt -unit 装置名 -option SNMP-AGENT -st disable
オプションを無効にします。
よろしいですか? (y/n [n]): y
オプション設定が終了しました。
%
```

3. `auopt` コマンドを実行してオプションの状態を確認してください。入力例、および結果を次に示します（下記は出力項目のイメージです）。

```
% auopt -unit 装置名 -refer
オプション名称      種別      有効期限 状態      使用メモリ再構築状態
SNMP-AGENT        Permanent  ---      無効      N/A
%
```

SNMP Agent Support Function の利用の有効化/無効化の設定が完了しました。

## 5.4 SNMP 環境情報ファイルの登録方法

1. コマンドプロンプト上で、SNMP 環境情報ファイル (config.txt、name.txt) を登録するアレイ装置を登録し、さらにそのアレイ装置に接続します。
2. ausnmp コマンドを実行して SNMP 環境情報ファイルを登録します。  
入力例および結果を次に示します。

```
% ausnmp -unit 装置名 -set -config config.txt -name name.txt  
SNMP 情報の設定が終了しました。  
%
```

## 5.5 SNMP 環境情報ファイルの参照方法

1. コマンドプロンプト上で、SNMP 環境情報ファイルを出力するアレイ装置を登録し、さらにそのアレイ装置に接続します。
2. `ausnmp` コマンドを実行して SNMP 環境情報ファイルをテキストファイルに出力します。入力例および結果を次に示します。

```
% ausnmp -unit 装置名 -get -config config.txt -name name.txt
SNMP 環境情報をファイルに出力します。
よろしいですか? (y/n [n]): y
SNMP 環境情報をファイルに出力しました。
%
```

## 5.6 お問い合わせ先

サポートサービス利用ガイドに記載された連絡先にお問い合わせください。





## A.1 サポート MIB

アレイ装置では表 A-1 に準拠する MIB をサポートしています。それ以外の MIB は未サポートです。未サポートのオブジェクトに対する GET、SET 要求には、noSuchName の GET RESPONSE を応答します。

表 A-1 サポート MIB 一覧

項番	MIB	グループ	サポート可否	関連規格	備考
1	MIB-II	system グループ	○	RFC 1213	
		interface グループ	△		
		at グループ	×		
		ip グループ	△		
		icmp グループ	×		
		tcp グループ	×		
		udp グループ	×		
		egp グループ	×		
		snmp グループ	○		
2	拡張 MIB		○		

○：サポート    △：一部サポート    ×：未サポート

## A.2 MIB のアクセスモード

すべてのコミュニティの MIB に対するアクセスモードは読み出し専用とします。  
SNMP マネージャーからの SET 要求には、noSuchName の GET RESPONSE を応答します。





前シート(1)から

---dfLUNS(5)		LUN セキュリティ情報
---dfLUNSSwitch(1)		セキュリティスイッチ
--- dfLUNSSwitchEntry(1)		
---dfSwitchSerialNumber(1)	DFxxx	製造番号
---dfSwitchPortID(2)		ポート番号
---dfSwitchOnOff(3)		有効無効状態
---dfSwitchControlStatus(4)		制御フラグ
---dfLUNSWWN(2)		WWN 情報
--- dfLUNSWWVEntry(1)		
---dfWWVSerialNumber(1)	DFxxx	製造番号
---dfWWVPortID(2)		ポート番号
---dfWWVControlIndex(3)		制御インデックス
---dfWWVWWV(4)		WWV(Port Name)
---dfWWVID(5)		WWV 番号
---dfWWVNickname(6)		ニックネーム
---dfWWVUSeNickname(7)		ニックネーム使用有無
---dfWWVControlStatus(8)		制御フラグ
---dfLUNSWWVGroup(3)		未サポート
---dfLUNSLUN(4)		LUN 情報
--- dfLUNSLUNEntry(1)		
---dfLUNSerialNumber(1)	DFxxx	製造番号
---dfLUNPortID(2)		ポート番号
---dfLUNLUN(3)		LUN
---dfLUNWWVSecurity(4)		WWV アクセス許可
---dfLUNWWVGroupSecurity(5)		WWV グループアクセス許可
---dfLUNControlStatus(6)		制御フラグ
---dfLUNSLUNGroup(5)		未サポート
---dfPort(6)		ポート情報
---dfPortInf(1)		ポート情報
---dfPortInfEntry(1)		
---dfPortSerialNumber(1)	DFxxx	製造番号
---dfPortID(2)		ポート番号
---dfPortkind(3)		ポート種類
---dfPortHostMode(4)		ホストモード
---dfPortFibreAddress(5)		N_Port ID
---dfPortFibreTopology(6)		topology 種類
---dfPortControlStatus(7)		制御フラグ
---dfPortDisplayName(8)		ポートの名前
---dfPortWWV(9)		ポートの Port WWV
---dfCommandExecutionInternalCondition(7)		コマンド動作状態内部情報
---dfCommandInternalTable(1)		コマンド動作状態内部情報
---dfCommandInternalEntry(1)		
---dfInternalLun(1)		ロジカルユニット No.
---dfInternalReadCommandNumber(2)		リードコマンド受領回数
---dfInternalReadHitNumber(3)		キャッシュリードヒット回数
---dfInternalReadHitRate(4)		キャッシュリードヒット率
---dfInternalWriteCommandNumber(5)		ライトコマンド受領回数
---dfInternalWriteHitNumber(6)		キャッシュライトヒット回数
---dfInternalWriteHitRate(7)		キャッシュライトヒット率
---dfReplication(8)		コピー系機能内部情報
---dfReplicationInf(1)		コピー系機能内部情報
---dfReplicationInfEntry(1)		
---dfReplicationStatus(1)		レプリケーション情報
---dfReplicationDataPoolStatus(2)		データプール情報
---dfReplicationCycleTimeThresholdStatus(3)		サイクルタイムしきい値情報

dfLUNS(5)は0 固定です。

## A.4 サポート TRAP の種類と TRAP 発行契機

SNMP エージェントがサポートしている TRAP で、標準 TRAP を表 A-2 に、拡張 TRAP を表 A-3 に示します。

アレイ装置を TrueCopy または TCE のローカル側として使用している場合、リモート側アレイ装置の再起動操作に伴い両パスとも閉塞し、本 TRAP が発行されます。また、ローカル側アレイ装置の起動、再起動時リモート側アレイ装置が READY になる前にローカル側アレイ装置が READY になると両パスとも閉塞し、本 TRAP が発行されます。

表 A-2 標準 TRAP のサポート

項番	Generic Trap Code	Trap	意味	サポート
1	0	coldStart	電源断からリセットされた。 (P/S ON) オンライン中に SNMP エージェントが起動した。	○
2	1	warmStart	管理モジュールの再起動。 SNMP 情報ファイルを再設定した。	○
3	2	linkDown	リンクがダウンした。	×
4	3	linkUp	リンクがアップした。	×
5	4	authenticationFailure	不正な SNMP のアクセスがあった。	○
6	5	egpNeighborLoss	EGP のエラー発生した。	×
7	6	enterpriseSpecific	企業の拡張 TRAP	○

○ : サポート      × : 未サポート

表 A-3 サポートする拡張 TRAP

項番	Specific Trap Code	Trap	意味
1	1	systemDown	コントローラーが閉塞した。(注意 1)
2	2	driveFailure	ドライブ障害が発生した。
3	3	fanFailure	ファン障害が発生した。
4	4	powerSupplyFailure	電源障害が発生した。
5	5	batteryFailure	バッテリー障害が発生した。
6	6	cacheFailure	キャッシュ障害が発生した。
7	7	upsFailure	UPS 障害が発生した。
8	10	otherControllerFailure	他系コントローラーが閉塞した。(注意 1)
9	11	warning	アレイ装置で問題が発生した。(注意 2)
10	12	spareDriveFailure	スペアドライブ障害が発生した。
11	14	encFailure	ENC 障害が発生した。
12	16	pathFailure	バス障害が発生した。
13	20	hostConnectorFailure	ホストコネクタ障害が発生した。
14	250	interfaceBoardFailure	インターフェースボード障害が発生した。
15	254	hostIoModuleFailure	ホスト I/O モジュール障害が発生した。
16	255	driveIoModuleFailure	ドライブ I/O モジュール障害が発生した。
17	256	managementModuleFailure	管理モジュール (LAN) 障害が発生した。
18	257	recoverableControllerFailure	コントローラー擬似閉塞が発生した。
19	300	psueShadowImage	ShadowImage で PSUE が発生した。
20	301	psueSnapshot	Snapshot で PSUE が発生した。
21	302	psueTrueCopy	TrueCopy で PSUE が発生した。
22	303	psueTrueCopyExtendedDistance	TCE で PSUE が発生した。
23	304	psueModularVolumeMigration	Volume Migration で PSUE が発生した。
24	307	cycleTimeThresholdOver	サイクル時間しきい値オーバーが発生した。
25	308	luFailure	ドライブ多重障害が発生した。
26	309	replaceAirFilterBezel	DC 電源フィルタ交換警告
27	310	dpPoolEarlyAlert	DP プール容量枯渇初期警告
28	311	dpPoolDepletionAlert	DP プール容量枯渇枯渇警告
29	312	dpPoolCapacityOver	DP プール容量枯渇
30	313	overProvisioningWarningThreshold	仮想化超過率事前警告
31	314	overProvisioningLimitThreshold	仮想化超過率超過警告
32	315	overTemperatureLimitforLLSS	アレイ装置内温度上限値超過
33	319	replicationDepletionAlert	レプリケーション枯渇警告しきい値超過
34	320	replicationDataReleased	レプリケーションデータ解放しきい値超過
35	321	ssdWriteCountEarlyAlert	SSD の書き込み回数が寿命回数の 90% に到達
36	322	ssdWriteCountExceedThreshold	SSD の書き込み回数が寿命回数オーバー
37	324	pageRelocationFailure	プール管理情報のデステージタイムアウトによりページ再配置失敗
38	325	arrayRebootRequestForDPPoolInvalid	電断によって、不正となった DP プール管理情報が検出されたことによる装置リポート要求
39	326	dpPoolInformationInvalid	電断によって、不正となった DP プール管理情報が検出された
40	327	fmdWriteCountEarlyAlert	FMD の書き込み回数が寿命回数のしきい値に到達
41	328	fmdWriteCountExceedThreshold	FMD の書き込み回数が寿命回数オーバー
42	329	fmdBatteryLifeEarlyAlert	FMD のバッテリー寿命率が設定されたしきい値に到達
43	330	pduConnectionError	PDU 動作で問題が発生した。
44	331	pduHealthCheckError	PDU との接続チェックが失敗した

Trap の発生契機は「[2.3 SNMP 支援機能](#)」の拡張トラップの記述を参照してください。

---

**注意 1**：コントローラー閉塞が発生した場合、アレイ装置はコントローラー閉塞を示す TRAP を発行しますが、その障害要因によっては、コントローラー閉塞は自動的に回復することがあります。

**注意 2**：アレイ装置ワーニング状態を示す TRAP は、予防保守、定期交換、または現地での保守員の作業によって必然的に発行されることがあります。

---



# MIB実装仕様

アレイ装置でサポートする MIB の実装仕様を示します。

## B.1 MIB II

mgmt OBJECT IDENTIFIER ::= {iso(1) org(3) dod(6) internet(1) 2}  
 mib-2 OBJECT IDENTIFIER ::= {mgmt 1}

### B.1.1 system グループ

system OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 1}

表 B-1 system グループ

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	sysDescr {system 1}	R	[規格]ハードウェア、OS、ネットワーク OS の名称、またはバージョン No. [実装]固定文字列 (Fibre 接続):HITACHI DF600F Verxxxxxxxx (inquiry 情報に同じ)	○	
2	sysObjectID {system 2}	R	[規格]エージェントのベンダーの製品識別番号を示すオブジェクト ID [実装]固定値 1.3.6.1.4.1.116.3.11.1.2	○	
3	sysUpTime {system 3}	R	[規格]SNMP エージェントソフトウェアが起動されてからの累積時間。10 ms 単位 [実装]デフォルト。固定値。0 SNMP 設定で、SET SYSUPTIME の行が追加されている場合は累積時間	○	

表 B-1 system グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
4	sysContact {system 4}	R	[規格]エージェントを管理している人の名前と連絡先。(管理者、管理部門、内線番号) [実装]ユーザーが指定する ASCII 文字列 (255 文字以内)。デフォルトはなし(NULL)	○	アレイ装置では Read_Only とします。動作環境設定ファイルから入力してください。
5	sysName {system 5}	R	[規格]エージェントに管理のためにつけられた名前、ドメイン名 [実装]ユーザーが指定する ASCII 文字列 (255 文字以内)。デフォルトはなし(NULL)	○	アレイ装置では Read_Only とします。動作環境設定ファイルから入力してください。
6	sysLocation {system 6}	R	[規格]エージェントの設置場所 [実装]ユーザーが指定する ASCII 文字列 (255 文字以内)。デフォルトはなし(NULL)	○	アレイ装置では Read_Only とします。動作環境設定ファイルから入力してください。
7	sysServices {system 7}	R	[規格]サービスを示す値 [実装]固定値。8	○	

## B.1.2 interfaces グループ

interfaces OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 2}

表 B-2 interfaces グループ

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	ifNumber {interface 1}	R	[規格]このシステムで提供するネットワークインターフェースの数 [実装]固定値。1	○	
2	ifTable {interface 2}	不可	[規格]各インターフェースに関する情報を表形式で表すもの。エントリーの数は ifNumber の値によって与えられる。 [実装]規格に同じ。(下位階層参照)	△	
2.1	ifEntry {ifTable 1}	不可	[規格]各インターフェースに関する情報。次に示すエントリーからなる。 [実装]規格に同じ。(下位階層参照)	△	
2.1.1	ifIndex {ifEntry 1}	R	[規格]インターフェースの識別番号 [実装]固定値。1	○	(index)
2.1.2	ifDescr {ifEntry 2}	R	[規格]インターフェースの情報 [実装]インターフェース種別ごとの固定文字列 Ethernet Auto	○	

表 B-2 interfaces グループ (続き)

項番	オブジェクト 識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
2.1.3	ifType {ifEntry 3}	R	[規格]インターフェースのタイプ ID 番号 [実装]固定値。ethernetCsmacd	○	
2.1.4	ifMtu {ifEntry 4}	R	[規格]最大送受信可能フレーム長。バイト単位。MTU (Max Transfer Unit)値 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.5	ifSpeed {ifEntry 5}	R	[規格]bit/sec 単位の伝送速度 [実装] 1000000000	○	
2.1.6	ifPhysAddress {ifEntry 6}	R	[規格]インターフェースの物理アドレス [実装]Mac Address	○	
2.1.7	ifAdminStatus {ifEntry 7}	RW	[規格]インターフェースの設定状態 1: 動作 2: 停止 3: テスト [実装] - (実装なし)	×	
2.1.8	ifOperStatus {ifEntry 8}	R	[規格]インターフェースの現在の状態 1: 動作中 2: 停止中 3:テスト中 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.9	ifLastChange {ifEntry 9}	R	[規格]当該インターフェースの ifOperStatus が最後に変化したときの sysUpTime [実装] - (実装なし)	×	
2.1.10	ifInOctets {ifEntry 10}	R	[規格]インターフェースで受信したフレームの総バイト数(同期バイト含む) [実装] - (実装なし)	×	
2.1.11	ifInUcastPkts {ifEntry 11}	R	[規格]上位プロトコルへ通知したサブネットワーク・ユニキャスト・パケット数 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.12	ifInNUcastPkts {ifEntry 12}	R	[規格]上位プロトコルへ通知したブロードキャスト、マルチキャスト・パケット数 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.13	ifInDiscards {ifEntry 13}	R	[規格]バッファ不足等の理由で正常パケットであるにもかかわらず捨てられた受信パケット数 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.14	ifInErrors {ifEntry 14}	R	[規格]受信したエラーパケット数 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.15	ifInUnknownProtos {ifEntry 15}	R	[規格]不正なプロトコルまたはサポートされていないプロトコルのため、破棄された受信パケット数 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.16	ifOutOctets {ifEntry 16}	R	[規格]送信したフレームの総バイト数(同期キャラクタ含む) [実装] - (実装なし)	×	

表 B-2 interfaces グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
2.1.17	ifOutUcastPkts {ifEntry 17}	R	[規格]上位レイヤーからのユニキャストでの送信要求パケット数 (送信されなかったパケットも含む) [実装] - (実装なし)	×	
2.1.18	ifOutNUcastPkts {ifEntry 18}	R	[規格]上位レイヤーからのブロードキャスト、マルチキャストでの送信要求パケット数 (破棄パケット、未送信パケットも含む) [実装] - (実装なし)	×	
2.1.19	ifOutDiscards {ifEntry 19}	R	[規格]送信バッファ不足などの理由で、送信されずに破棄されたパケット数 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.20	ifOutErrors {ifEntry 20}	R	[規格]エラーが原因で送信されなかった数 [実装] - (実装なし)	×	
2.1.21	ifOutQLen {ifEntry 21}	R	[規格]送信フレームキューのサイズ (パケット数で示す) [実装] - (実装なし)	×	
2.1.22	ifSpecific {ifEntry 22}	R	[規格]インターフェースのメディア特有の MIB 定義のオブジェクト識別子番号 [実装]固定値. 0.0	○	

## B.1.3 at グループ

at OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 3}

本グループは、未サポートです。

## B.1.4 ip グループ

ip OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 4}

表 B-3 ip グループ

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	ipForwarding {ip 1}	R	[規格] IP ゲートウェイとして受信した IP パケットを他へ転送する機能をもっているかどうか 転送する: 1、転送しない: 2 [実装] - (実装なし)	×	
2	ipDefaultTTL {ip 2}	R	[規格] IP ヘッダー中の TTL (Time To Live:パケットの寿命) に設定するデフォルト値 [実装] - (実装なし)	×	
3	ipInReceives {ip 3}	R	[規格]エラーの IP パケットを含む受信した総 IP パケット数 [実装] - (実装なし)	×	

表 B-3 ip グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
4	ipInHdrErrors {ip 4}	R	[規格] IP ヘッダーのエラーで破棄されたパケット数 チェックサムエラー、バージョンの不一致、そのほかのフォーマットエラー、TTL 値の超過、IP ヘッダーオプションのエラー等。 [実装] - (実装なし)	×	
5	ipInAddrErrors {ip 5}	R	[規格] IP ヘッダー中の宛先アドレスが有効でないために破棄されたパケット数 [実装] - (実装なし)	×	
6	ipForwDatagrams {ip 6}	R	[規格]最終宛先に転送された IP パケット数。IP ゲートウェイとして動作しない場合は、ソースルーティングで転送に成功した数 [実装] - (実装なし)	×	
7	ipInUnknownProtos {ip 7}	R	[規格]受信した自分宛 IP パケットのうち、プロトコルが不明、未サポートであるため、破棄されたパケット数 [実装] - (実装なし)	×	
8	ipInDiscards {ip 8}	R	[規格]正常に受信した IP パケットのうち、バッファースペースなどの内部的な問題が理由で破棄された IP パケット数。 (Re_assembly 待ち中に破棄された数は含まない)。 [実装] - (実装なし)	×	
9	ipInDelivers {ip 9}	R	[規格] IP ユーザープロトコル (ICMP を含む上位プロトコル) に配送されたパケット数 [実装] - (実装なし)	×	
10	ipOutRequests {ip 10}	R	[規格]ローカル IP ユーザープロトコル (ICMP 含む) が IP パケットの送信要求回数。 (ipForwDatagrams を含まない) [実装] - (実装なし)	×	
11	ipOutDiscards {ip 11}	R	[規格]バッファ不足などの理由で送信できずに破棄された IP パケット数。IP パケットに問題がない場合。 (ipForwDatagrams により送信要求で破棄された数も含む) [実装] - (実装なし)	×	

表 B-3 ip グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
12	ipOutNoRoutes {ip 12}	R	[規格]送信時の宛先へのルートがないために破棄されたパケット数。デフォルトゲートウェイがダウンしているために転送できないパケット数。 (ipForwDatagrams で転送しようとした IP パケットのうち、ルータ不明のために破棄されたパケットも含む) [実装] - (実装なし)	×	
13	ipReasmTimeout {ip 13}	R	[規格]フラグメントされた IP パケットを受信した場合に、再組立するために、全 IP パケットの受信を待つ時間の最大値 [実装] - (実装なし)	×	
14	ipReasmReqds {ip 14}	R	[規格]エンティティで再組立に必要なフラグメントされた受信 IP パケット数 [実装] - (実装なし)	×	
15	ipReasmOKs {ip 15}	R	[規格]受信したフラグメント IP パケットのうち再組立に成功した数 [実装] - (実装なし)	×	
16	ipReasmFails {ip 16}	R	[規格]受信したフラグメント IP パケットのうち再組立に失敗した数。タイムアウトエラー等 [実装] - (実装なし)	×	
17	ipFragOKs {ip 17}	R	[規格]このエンティティでフラグメントに成功したパケット数 [実装] - (実装なし)	×	
18	ipFragFails {ip 18}	R	[規格]このエンティティでフラグメントが必要になったが、フラグメント不可のフラグがセットされているなどの理由でフラグメントできずに破棄された IP パケット数 [実装] - (実装なし)	×	
19	ipFragCreates {ip 19}	R	[規格]このエンティティでのフラグメントの結果として生成されたフラグメント IP パケット数 [実装] - (実装なし)	×	
20	ipAddrTable {ip 20}	不可	[規格]このエンティティの IP アドレス別のアドレス情報テーブル [実装]規格に同じ。(下位階層参照)	○	
20.1	ipAddrEntry {ipAddrTable 1}	不可	[規格]IP アドレスのアドレス情報 [実装]規格に同じ。(下位階層参照)	○	

表 B-3 ip グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
20.1.1	ipAdEntAddr {ipAddrEntry 1}	R	[規格]このエントリーの IP アドレス [実装]規格に同じ。ユーザーがシステムパラメーターとして設定する値	○	(index)
20.1.2	ipAdEntIfIndex {ipAddrEntry 2}	R	[規格]この IP アドレスに対応したインターフェースの識別番号。ifIndex に同じ [実装]規格に同じ。固定値。1	○	
20.1.3	ipAdEntNetMask {ipAddrEntry 3}	R	[規格]この IP アドレスに関連したサブネットマスク値 [実装]規格に同じ。	○	
20.1.4	ipAdEntBroadcast {ipAddrEntry 4}	R	[規格] IP ブロードキャスト送信時の IP ブロードキャストアドレスの最下位ビットの値 [実装]固定値。1	○	
20.1.5	ipAdEntReasmMax-Size {ipAddrEntry 5}	R	[規格]このインターフェースで受信したフラグメント IP パケットからこのエンティティで再組立可能な最大 IP パケットのサイズ [実装]固定値。65535	○	
21	ipRouteTable {ip 21}	不可	[規格]このエンティティの IP ルーティングテーブル [実装] - (実装なし)	×	
21.1	ipRouteEntry {ipRouteTable 1}	不可	[規格]特定のディスティネーションへの経路 [実装] - (実装なし)	×	
21.1.1	ipRouteDest {ipRouteEntry 1}	RW	[規格]このルートテーブルの宛先 IP アドレス [実装] - (実装なし)	×	(index)
21.1.2	ipRouteIfIndex {ipRouteEntry 2}	RW	[規格]このルートの次の宛先ホストに送信するためのインターフェース識別番号。 ifIndex に同じ [実装] - (実装なし)	×	
21.1.3	ipRouteMetric1 {ipRouteEntry 3}	RW	[規格]このルートのプライマリ・ルーティング・メトリック [実装] - (実装なし)	×	
21.1.4	ipRouteMetric2 {ipRouteEntry 4}	RW	[規格]代替ルーティングメトリック [実装] - (実装なし)	×	
21.1.5	ipRouteMetric3 {ipRouteEntry 5}	RW	[規格]代替ルーティングメトリック [実装] - (実装なし)	×	
21.1.6	ipRouteMetric4 {ipRouteEntry 6}	RW	[規格]代替ルーティングメトリック [実装] - (実装なし)	×	
21.1.7	ipRouteNextHop {ipRouteEntry 7}	RW	[規格]このルートのNextホップの IP アドレス [実装] - (実装なし)	×	

表 B-3 ip グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
21.1.8	ipRouteType {ipRouteEntry 8}	RW	[規格]ルーティングタイプ other = 1、invalid (不正ルート)= 2、direct (直接接続)= 3、indirect (間接接続)= 4 [実装] - (実装なし)	×	
21.1.9	ipRouteProto {ipRouteEntry 9}	R	[規格]学習したルーティングメ カニズム other = 1、local = 2、 netmgmt = 3、icmp = 4、egp = 5、 ggp = 6、hello = 7、rip = 8、is-is = 9、es-is = 10、ciscoIgrp = 11、 bbnSpflgp = 12、ospf = 13、bgp = 14 [実装] - (実装なし)	×	
21.1.1 0	ipRouteAge {ipRouteEntry 10}	RW	[規格]このルートが最後に正常 なルートとして確認されてか らの経過時間 (秒) [実装] - (実装なし)	×	
21.1.1 1	ipRouteMask {ipRouteEntry 11}	RW	[規格]サブネットマスク値 [実装] - (実装なし)	×	
21.1.1 2	ipRouteMetric5 {ipRouteEntry 12}	RW	[規格]代替ルーティングメトリ ック [実装] - (実装なし)	×	
21.1.1 3	ipRouteInfo {ipRouteEntry 13}	R	[規格]このルートで使用される ルーティングプロトコルにつ いての MIB 上の定義番号 [実装] - (実装なし)	×	
22	ipNetToMediaTa ble {ip 22}	不可	[規格] IP アドレスから物理ア ドレスへの変換に使用される IP アドレス変換テーブル [実装] - (実装なし)	×	
22.1	ipNetToMediaEnt ry {ipNetToMedia-T able 1}	不可	[規格] 1 つの物理アドレスに対 応した IP アドレスを含むエン トリー [実装] - (実装なし)	×	
22.1.1	ipNetToMediaI-f-I ndex {ipNetToMedia-E ntry 1}	RW	[規格]このエントリーのインタ ーフェース識別番号。 ifIndex の値を使用 [実装] - (実装なし)	×	(index)
22.1.2	ipNetToMedia- PhysAddress {ipNetToMedia-E ntry 2}	RW	[規格]メディアに依存した物理 アドレス [実装] - (実装なし)	×	
22.1.3	ipNetToMedia- NetAddress {ipNetToMedia-E ntry 3}	RW	[規格]このエントリーの物理ア ドレスに対応する IP アドレス [実装] - (実装なし)	×	(index)
22.1.4	ipNetToMediaTy pe {ipNetToMedia-E ntry 4}	RW	[規格]アドレス変換の方式 other = 1、invalid (無効)= 2、 dynamic (動的変換)= 3、static (静的変換)= 4 [実装] - (実装なし)	×	



表 B-3 ip グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
23	ipRoutingDiscards {ip 23}	R	[規格]メモリー不足等の理由により破棄された有効なルーティング情報の数 [実装] - (実装なし)	×	

## B.1.5 icmp グループ

icmp OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 5}

本グループは、未サポートです。

## B.1.6 tcp グループ

tcp OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 6}

本グループは、未サポートです。

## B.1.7 udp グループ

udp OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 7}

本グループは、未サポートです。

## B.1.8 egp グループ

egp OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 8}

本グループは、未サポートです。

## B.1.9 snmp グループ

snmp OBJECT IDENTIFIER ::= {mib-2 11}

表 B-4 snmp グループ

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	snmpInPkts {snmp 1}	R	[規格]トランスポート・サービスから受信した SNMP メッセージ総数 [実装]規格に同じ。	○	
2	snmpOutPkts {snmp 2}	R	[規格]トランスポート層に対して送信要求を出した SNMP メッセージ総数 [実装]規格に同じ。	○	
3	snmpInBadVersions {snmp 3}	R	[規格]未サポートバージョンの受信メッセージの総数 [実装]規格に同じ。	○	
4	snmpInBadCommunityNames {snmp 4}	R	[規格]未使用コミュニティの SNMP 受信メッセージの総数 [実装]規格に同じ。	○	
5	snmpInBadCommunityUses {snmp 5}	R	[規格]そのコミュニティでは許されていないオペレーションを示す受信メッセージの総数 [実装]規格に同じ。	○	

表 B-4 snmp グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
6	snmpInASNPars eErrs {snmp 6}	R	[規格]ASN.1 エラーの受信メッセージの総数 [実装]規格に同じ。	○	
7	snmpInTooBigs {snmp 8}	R	[規格]エラーステータスが tooBig の受信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
8	snmpInNoSuch Names {snmp 9}	R	[規格]エラーステータスが noSuchName の受信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
9	snmpInBadValu es {snmp 10}	R	[規格]エラーステータスが badValue の受信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
10	snmpInReadOnl ys {snmp 11}	R	[規格]エラーステータスが readOnly の受信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
11	snmpInGenErrs {snmp 12}	R	[規格]エラーステータスが genErr の受信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
12	snmpInTotalReq Vars {snmp 13}	R	[規格]MIB の収集が成功した MIB オブジェクトの総数 [実装]規格に同じ。	○	
13	snmpInTotalSet Vars {snmp 14}	R	[規格]MIB の設定が成功した MIB オブジェクトの総数 [実装]規格に同じ。	○	
14	snmpInGetRequ ests {snmp 15}	R	[規格]受信した GetRequestPDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
15	snmpInGetNexts {snmp 16}	R	[規格]受信した GetNextRequestPDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
16	snmpInSetRequ ests {snmp 17}	R	[規格]受信した SetRequestPDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
17	snmpInGetResp ponses {snmp 18}	R	[規格]受信した GetResponsePDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
18	snmpInTraps {snmp 19}	R	[規格]受信した TrapPDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
19	snmpOutTooBig s {snmp 20}	R	[規格]エラーステータスが tooBig の送信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
20	snmpOutNoSuc hNames {snmp 21}	R	[規格]エラーステータスが noSuchName の送信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
21	snmpOutBadVal ues {snmp 22}	R	[規格]エラーステータスが badValue の送信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
22	snmpOutBadVal ues {snmp 23}	R	[規格]エラーステータスが badValue の送信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
23	snmpOutGenErr s {snmp 24}	R	[規格]エラーステータスが genErr の受信 PDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	

表 B-4 snmp グループ (続き)

項番	オブジェクト識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
24	snmpOutGetRequests {snmp 25}	R	[規格]送信した GetRequestPDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
25	snmpOutGetNexts {snmp 26}	R	[規格]送信した GetNextRequestPDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
26	snmpOutSetRequests {snmp 27}	R	[規格]送信した SetRequestPDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
27	snmpOutGetResponses {snmp 28}	R	[規格]送信した GetResponsePDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
28	snmpOutTraps {snmp 29}	R	[規格]送信した TrapPDU の総数 [実装]規格に同じ。	○	
29	snmpEnableAuthen-Traps {snmp 30}	R	[規格]authentication-failure Trap を発行できるかどうかを示す。 enable = 1、disable = 2 [実装]固定値、1 (enable)	○	アレイ装置では、Read-Only です。

## B.2 拡張 MIB

enterprises OBJECT IDENTIFIER ::= {iso(1) org(3) dod(6) internet(1) 4}  
 hitachi OBJECT IDENTIFIER ::= {enterprises 116}  
 systemExMib OBJECT IDENTIFIER ::= {hitachi 5}  
 storageExMib OBJECT IDENTIFIER ::= {systemExMib 11}  
 dfraidExMib OBJECT IDENTIFIER ::= {storageExMib 1}  
 dfraidLanExMib OBJECT IDENTIFIER ::= {dfraidExMib 2}

### B.2.1 dfSystemParameter グループ

dfSystemParameter OBJECT IDENTIFIER ::= {dfraidLanExMib 1}

表 B-5 dfSystemParameter グループ

項番	オブジェクト 識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	dfSystemProduct Name {dfSystemPara meter 1}	R	[内容]製品名称 [実装] (DF850) : HITACHI DF600F (inquiry 情報に同じ)	○	
2	dfSystemMicro- Revision {dfSystemPara meter 2}	R	[内容]ファームウェアの Rev 番 号 [実装]同上	○	
3	dfSystemSerial Number {dfSystemPara meter 3}	R	[内容]アレイ装置製造番号 [実装]製造番号の下 8 桁	○	

### B.2.2 dfWarningCondition グループ

dfWarningCondition OBJECT IDENTIFIER ::= {dfraidLanExMib 2}

表 B-6 dfSystemParameter グループ

項番	オブジェクト 識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	dfRegressionSta tus {dfWarningCond ition 1}	R	[内容]ワーニング障害情報 [実装]同上。正常時は、0。 (注 1)	○	
2	dfPreventiveMai ntenanceInform ation {dfWarningCond ition 2}	R	[内容]ドライブ予防保守情報 [実装]同上。固定値 0	○	
3	dfRegressionSta tus2 {dfWarningCond ition 3}	R	[内容]予備エリア [実装]未使用。固定値 0	○	
4	dfWarningReser ve2 {dfWarningCond ition 4}		[内容]予備エリア [実装]未使用。固定値 0	○	

注意：4 バイトの INTEGER 型オブジェクト

図 B-1 dfRegressionStatus のフォーマット

Byte \ Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	I/F board	0	Host connector	0	0	0	Cache
1	Manage module	Host module	0	Fan	0	0	PS	Battery
2	Recoverable CTL	Drive module	0	0	0	Path	0	UPS
3	CTL	Warning	0	0	ENC	D-Drive	S-Drive	Drive

各部位において、縮退状態ありの場合は、当該 Bit を ON にします。アレイ装置機種およびファームウェアレビジョンによっては、“0”固定である場合があります。

各障害状態の本オブジェクトの値を表 B-7に示します。

表 B-7 各障害の dfRegressionStatus の値

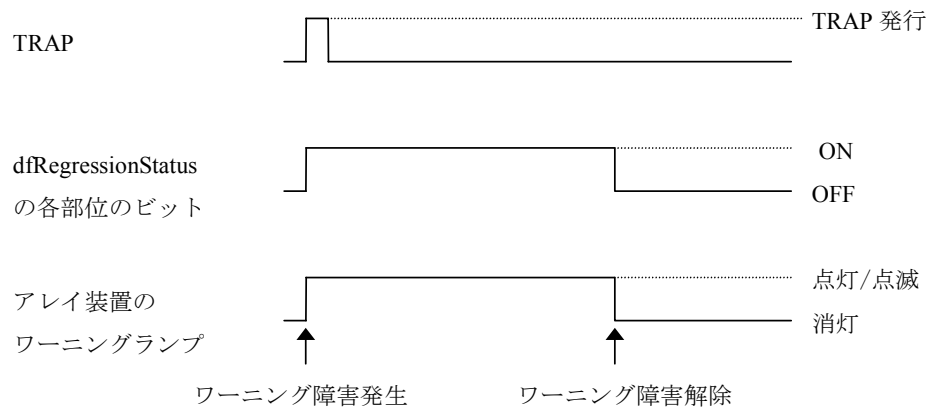
項番	ビット位置		オブジェクトの値 (10進)	意味
	Byte	Bit		
1	-	-	0	アレイ装置正常
2	3	0	1	ドライブ閉塞
3	3	1	2	ドライブ閉塞(スペアドライブ)
4	3	2	4	ドライブ閉塞(データドライブ)
5	3	3	8	ENC アラーム
6	3	6	64	アレイ装置ワーニング状態
7	3	7	128	相手側コントローラー閉塞
8	2	0	256	UPS アラーム
9	2	1	-	-
10	2	2	1024	パス閉塞
11	2	6	16384	ドライブ I/O モジュール閉塞
12	2	7	32768	関連する部品障害によるコントローラー擬似閉塞
13	1	0	65536	バッテリーアラーム
14	1	1	131072	電源障害
15	1	3	-	-
16	1	4	1048576	ファンアラーム
17	1	5	-	-
18	1	6	4194304	ホスト I/O モジュール閉塞
19	1	7	8388608	管理 I/O モジュール閉塞
20	0	0	16777216	キャッシュ部分閉塞
21	0	1	-	-
22	0	2	-	-
23	0	3	-	-
24	0	4	268435456	ホストコネクター障害
25	0	5	-	-
26	0	6	1073741824	インターフェースボード障害

障害部位が複数ある場合は、オブジェクトの値は、各オブジェクトの値を加えた値になります。

例：バッテリーとファンに障害が発生した場合

オブジェクトの値：1114112 (65536 + 1048576)

- TRAP と dfWarningCondition グループの関係  
[dfRegressionStatus]



各 TRAP (Specific Trap Code#2~6) は、当該部位のワーニング障害発生の際に発行します。  
dfRegressionStatus は、ワーニング障害発生時に当該部位のビットは ON となり、ワーニング障害解除時 OFF になります。

## B.2.3 dfCommandExecutionCondition グループ

dfCommandExecutionCondition OBJECT IDENTIFIER ::= {dfraidLanExMib 3}

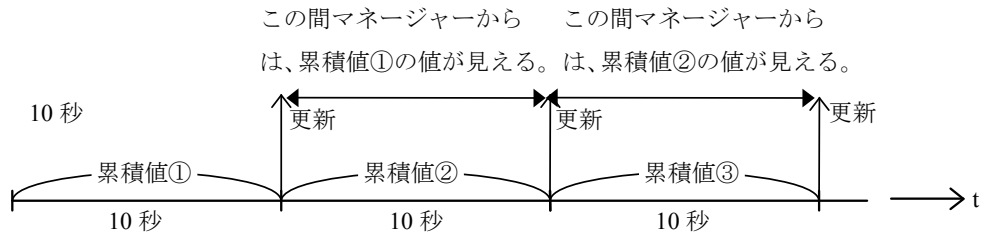
表 B-8 dfCommandExecutionCondition グループ

項番	オブジェクト 識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	dfCommandTable {dfCommandExecutionCondition 1}	不可	[内容]コマンド動作状態テーブル [実装]同上。(下位階層参照)	○	
1.1	dfCommandEntry {dfCommandTable 1}	不可	[内容]コマンド動作状態エントリー [実装]同上。(下位階層参照)	○	
1.1.1	dfLun {dfCommandEntry 1}	R	[内容]ボリューム No. [実装]同上。 (HUS110: 0~2,047、 HUS130/150: 0~4,095)	○	(index)
1.1.2	dfReadCommandNumber {dfCommandEntry 2}	R	[内容]リードコマンド受領回数 [実装]同上。	○	
1.1.3	dfReadHitNumber {dfCommandEntry 3}	R	[内容]キャッシュリードヒット回数 [実装]ホスト要求範囲がキャッシュに完全ヒットしたリードコマンド数	○	
1.1.4	dfReadHitRate {dfCommandEntry 4}	R	[内容]キャッシュリードヒット率(%) [実装](キャッシュリードヒット回数/リードコマンド受領回数)×100	○	
1.1.5	dfWriteCommandNumber {dfCommandEntry 5}	R	[内容]ライトコマンド受領回数 [実装]同上。	○	
1.1.6	dfWriteHitNumber {dfCommandEntry 6}	R	[内容]キャッシュライトヒット回数 [実装]ダーティしきい値管理によりキャッシュへのデータ流入を制限(待た)されなかったライトコマンド数	○	
1.1.7	dfWriteHitRate {dfCommandEntry 7}	R	[内容]キャッシュライトヒット率(%) [実装](キャッシュライトヒット回数/ライトコマンド受領回数)×100	○	

---

**注意 1:** 本グループ内の情報は 10 秒ごとに更新し、過去 10 秒間の累積値を設定します。

---



---

**注意 2:** `dfCommandExecutionCondition` グループは 10 秒おきに更新し、その 10 秒間の累積値を設定しますが、コマンドの実行状態により、この 10 秒には誤差が生じる場合があります。この場合、本グループ内の各オブジェクトには、累積値を 10 秒換算した値を設定します。

---

例：経過時間：11 秒、その間のリードコマンド受領回数の累積値：110 の場合  
`dfReadCommandNumber` には 100 を設定します。

---

**注意 3:** `dfCommandExecutionCondition` グループ更新のタイミングにより、ヒット数 (`dfReadHitNumber`、`dfWriteHitNumber`) が受領コマンド数 (`dfReadCommandNumber`、`dfWriteCommandNumber`) を上回るケースが発生します。この際のヒット率 (`dfReadHitRate`、`dfWriteHitRate`) は、100%を設定します。

**注意 4:** `dfCommandExecutionCondition` グループは、ホストからアクセスできるボリュームの情報を示しています。統合ボリュームを使用している場合には、統合ボリュームの情報を示しません。

---



## B.2.4 dfPort グループ

dfPort OBJECT IDENTIFIER ::= {dfraidLanExMib 4}

表 B-9 dfPort グループ

項番	オブジェクト 識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	dfPortinf {dfPort 1}	不可	[内容]ポート情報テーブル [実装]同上。(下位階層参照)	○	
1.1	dfPortinf Entry {dfPortinf 1}	不可	[内容]ポート情報エントリー [実装]同上。(下位階層参照)	○	
1.1.1	dfPortSerial Number {dfLUNSWWNEnt ry 1}	R	[内容]アレイ装置製造番号 [実装]製造番号の下 8 桁	○	(index)
1.1.2	dfPortID {dfPortinf Entry 2}	R	[内容]ポート番号 [実装]同上。(0-15)(注 1)	○	(index)
1.1.3	dfPortKind {dfPortinf Entry 3}	R	[内容]ポートタイプ [実装]同上。(注 2)	○	
1.1.4	dfPortHostMode {dfPortinf Entry 4}	R	[内容]ホストモード [実装]同上。	○	No Data
1.1.5	dfPortFibreAddres s {dfPortinf Entry 5}	R	[内容]ポートの N_Port_ID [実装]同上。(注 4)	○	
1.1.6	dfPortFibreTopolo gy {dfPortinf Entry 6}	R	[内容]Topology 情報 [実装]同上。(1-4)(注 5)	○	
1.1.7	dfPortControlStat us {dfPortinf Entry 7}	R	[内容]制御フラグ [実装]同上。(1 固定)	○	1: 常時 返却値 2: 設定 要求
1.1.8	dfPortDisplayNa me {dfPortinf Entry 8}	R	[内容]ポートの呼称 [実装]同上。(0A-0H、1A-1H)(注 6)	○	
1.1.9	dfPortWWN {dfPortinf Entry 9}	R	[内容]ポートの WWN [実装]同上。(8 バイトの OCTET String)(注 7)	○	

---

**注意 1 : ポート番号**

---

ポート番号	コントローラー番号	Fibre
0	0	0A
1		0B
2		0C
3		0D
4		0E
5		0F
6		0G
7		0H
8	1	1A
9		1B
10		1C
11		1D
12		1E
13		1F
14		1G
15		1H

---

**注意 2 : ポートタイプ**

"Fibre"または"iSCSI"が設定されます。対象外ポートの場合は"None"となります。  
閉塞コントローラーのポートは"None"となります。

**注意 4 : Fibre アドレスホストモード**

Fibre 対象ポートはアドレス変換し設定されます。アドレス不正時は値 0 となります。  
Fibre 対象ポート以外は値 0 となります。

---

値	アドレス	値	アドレス	値	アドレス	値	アドレス
1	EF	33	B2	65	72	97	3A
2	E8	34	B1	66	71	98	39
3	E4	35	AE	67	6E	99	36
4	E2	36	AD	68	6D	100	35
5	E1	37	AC	69	6C	101	34
6	E0	38	AB	70	6B	102	33
7	DC	39	AA	71	6A	103	32
8	DA	40	A9	72	69	104	31
9	D9	41	A7	73	67	105	2E
10	D6	42	A6	74	66	106	2D
11	D5	43	A5	75	65	107	2C
12	D4	44	A3	76	63	108	2B
13	D3	45	9F	77	5C	109	2A
14	D2	46	9E	78	5A	110	29
15	D1	47	9D	79	59	111	27
16	CE	48	9B	80	56	112	26
17	CD	49	98	81	55	113	25
18	CC	50	97	82	54	114	23
19	CB	51	90	83	53	115	1F
20	CA	52	8F	84	52	116	1E
21	C9	53	88	85	51	117	1D
22	C7	54	84	86	4E	118	1B
23	C6	55	82	87	4D	119	18
24	C5	56	81	88	4C	120	17
25	C3	57	80	89	4B	121	10
26	BC	58	7C	90	4A	122	0F
27	BA	59	7A	91	49	123	08
28	B9	60	79	92	47	124	04
29	B6	61	76	93	46	125	02
30	B5	62	75	94	45	126	01
31	B4	63	74	95	43	-	-
32	B3	64	73	96	3C	-	-

---

注意 5 : トポロジ情報  
Fibre 対象ポート

---

値	意味
1	Fabric(on)&FCAL
2	Fabric(off)&FCAL
3	Fabric(on)&Point To Point
4	Fabric(off)&Point To Point
5	Not Fibre

---

注意 6 : ポート表示名称

---

ポート番号	コントローラー番号	Fibre
0	0	0A
1		0B
2		0C
3		0D
4		0E
5		0F
6		0G
7		0H
8	1	1A
9		1B
10		1C
11		1D
12		1E
13		1F
14		1G
15		1H

---

注意 7 : ポートの WWN

Fibre 対象ポートはポート識別子 (WWN) が設定されます。

Fibre 対象ポート以外は値 0 となります。

---

## B.2.5 dfCommandExecutionInternalCondition グループ

dfCommandExecutionInternalCondition OBJECT IDENTIFIER ::= {dfraidLanExMib 7}

表 B-10 dfCommandExecutionInternalCondition グループ

項番	オブジェクト 識別子	アクセス	実装仕様	サポート可否	備考
1	dfCommandInternalTable {dfCommandExecutionCondition 1}	不可	[内容]コマンド動作状態テーブル [実装]同上。(下位階層参照)	○	
1.1	dfCommandInternalEntry {dfCommandTable 1}	不可	[内容]コマンド動作状態エントリー [実装]同上。(下位階層参照)	○	
1.1.1	dfInternalLun {dfCommandEntry 1}	R	[内容]ボリューム No. [実装]同上。 (HUS110: 0~2,047、 HUS130/150: 0~4,095)	○	(index)
1.1.2	dfInternalReadCommandNumber {dfCommandEntry 2}	R	[内容]リードコマンド受領回数 [実装]同上。	○	
1.1.3	dfInternalReadHitNumber {dfCommandEntry 3}	R	[内容]キャッシュリードヒット回数 [実装]ホスト要求範囲がキャッシュに完全ヒットしたリードコマンド数	○	
1.1.4	dfInternalReadHitRate {dfCommandEntry 4}	R	[内容]キャッシュリードヒット率(%) [実装](キャッシュリードヒット回数/リードコマンド受領回数)×100	○	
1.1.5	dfInternalWriteCommandNumber {dfCommandEntry 5}	R	[内容]ライトコマンド受領回数 [実装]同上。	○	
1.1.6	dfInternalWriteHitNumber {dfCommandEntry 6}	R	[内容]キャッシュライトヒット回数 [実装]ダーティしきい値管理によりキャッシュへのデータ流入を制限(待た)されなかったライトコマンド数	○	
1.1.7	dfInternalWriteHitRate {dfCommandEntry 7}	R	[内容]キャッシュライトヒット率(%) [実装](キャッシュライトヒット回数/ライトコマンド受領回数)×100	○	

注意 1 : dfCommandExecutionInternalCondition グループは、アレイ装置の内部ボリュームの情報を示しています。統合ボリュームを使用している場合には、統合ボリュームの情報ではなく、アレイ装置の内部ボリュームの情報を示します。

注意 2 : その他の注意事項は、72ページに記載の注意 1 から注意 3 と同じです。



# 索引

## C

- CLI, 41
- CLI から
  - アンインストール, 43
  - インストール, 42
  - 無効化, 44
  - 有効化, 44
- CONFIG.TXT, 31

## G

- GUI から
  - アンインストール, 26
  - インストール, 24
  - 環境情報ファイルの登録, 36
  - 無効化, 28
  - 有効化, 28

## L

- LAN 接続, 12

## N

- NAME.TXT, 35

## S

- SNMP
  - 環境情報ファイル, 31
  - 支援機能, 19
  - 障害検出確認, 40
  - 接続確認, 39

- 設定手順, 30

## T

- TRAP 発行, 7, 8
- TRAP 報告機能, 19

## あ

- アンインストール (CLI) , 43
- アンインストール (GUI) , 26

## い

- インストール (CLI) , 42
- インストール (GUI) , 24

## え

- エラーステータス, 16

## き

- キーファイル
  - 解錠 (インストール) , 42
- キーファイル
  - 施錠 (アンインストール) , 26

## さ

- サポートオペレーション, 15

## し

- 仕様, 15

## そ

装置名称設定, 35

## と

動作環境設定, 31

## ね

ネットワーク接続機能, 12

## む

無効化と有効化 (CLI) , 44

無効化と有効化 (GUI) , 28

## り

リクエスト処理, 9

リクエスト処理機能, 20