



SNMP

この章では、Cisco ONS 15454 に実装されている Simple Network Management Protocol (SNMP; 簡易ネットワーク管理プロトコル) について説明します。

SNMP のセットアップの詳細については、『*Cisco ONS 15454 Procedure Guide*』を参照してください。

次の内容について説明します。

- [6.1 SNMP の概要 \(p.6-2\)](#)
- [6.2 SNMP の基本コンポーネント \(p.6-3\)](#)
- [6.3 SNMP 外部インターフェイス条件 \(p.6-4\)](#)
- [6.4 SNMP バージョンサポート \(p.6-4\)](#)
- [6.5 SNMP メッセージタイプ \(p.6-5\)](#)
- [6.6 SNMP 管理情報ベース \(p.6-6\)](#)
- [6.7 SNMP トラップ内容 \(p.6-10\)](#)
- [6.8 SNMP のコミュニティ名 \(p.6-17\)](#)
- [6.9 ファイアウォール上のプロキシ \(p.6-17\)](#)
- [6.10 リモート モニタリング \(p.6-18\)](#)

6.1 SNMP の概要

SNMP は、ONS 15454 ネットワーク装置による、システム内またはネットワーク外の他の装置との管理情報の交換を可能にするアプリケーション層の通信プロトコルです。ネットワーク管理者は、SNMP を使用して、ネットワーク パフォーマンスの管理、ネットワークの問題の発見と解決、およびネットワーク拡張計画を行うことができます。

ONS 15454 では SNMP を使用して Network Management System (NMS; ネットワーク管理システム) に非同期のイベント通知を行います。ONS SNMP の実装では、標準の Internet Engineering Task Force (IETF; インターネット技術特別調査委員会) Management Information Bases (MIB; 管理情報ベース) を使用して、DS-1、DS-3、SONET、およびイーサネット技術の一般的な読み取り専用管理のための、ノードレベルのインベントリ、障害、パフォーマンス管理情報を伝達します。SNMP により、HP OpenView Network Node Manager (NNM) または Open Systems Interconnection (OSI; オープンシステム相互接続) NetExpert などの汎用 SNMP マネージャを使用して、ONS 15454 SDH の一定の管理が可能になります。

Cisco ONS 15454 は、SNMP バージョン 1 (SNMPv1) と SNMP バージョン 2c (SNMPv2c) をサポートします。これらのバージョンでも多くの機能が同じように使用できますが、SNMPv2c ではさらにいくつかのプロトコル動作が追加されており、64 ビット パフォーマンス モニタリング機能をサポートします。この章では、この 2 つのバージョンについて説明し、ONS 15454 での SNMP の設定方法を説明します。

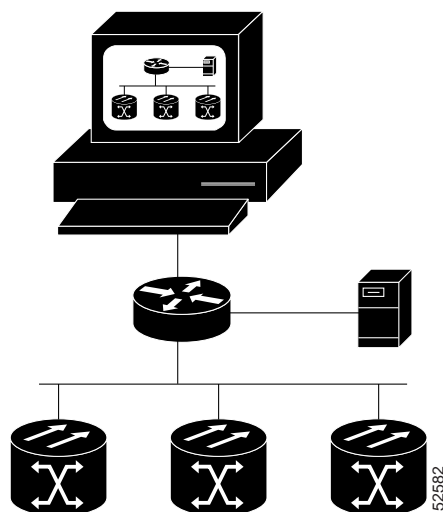


(注)

CiscoV2 ディレクトリの CERENT-MSDWDM-MIB.mib、CERENT-FC-MIB.mib、および CERENT-GENERIC-PM-MIB.mib は、64 ビットの Performance Monitoring (PM; パフォーマンス モニタリング) カウンタをサポートします。CiscoV1 ディレクトリの SNMPv1 MIB は 64 ビットのパフォーマンス モニタリング カウンタを含んでいませんが、64 ビットカウンタに対応する、より低いワード値とより高いワード値をサポートします。CiscoV1 および CiscoV2 ディレクトリのその他の MIB ファイルは、内容は同一であり、形式だけが異なります。

図 6-1 に、SNMP によって管理される基本的なネットワークを示します。

図 6-1 SNMP で管理される基本的なネットワーク

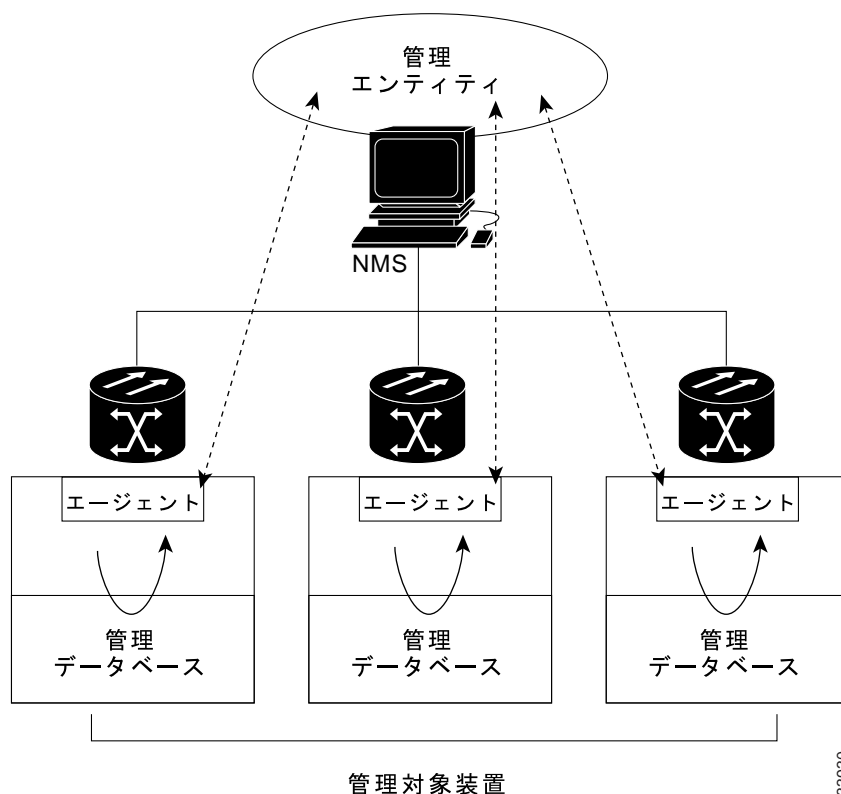


6.2 SNMPの基本コンポーネント

SNMPで管理するネットワークは、主に、管理システム、エージェント、および管理対象装置で構成されます。

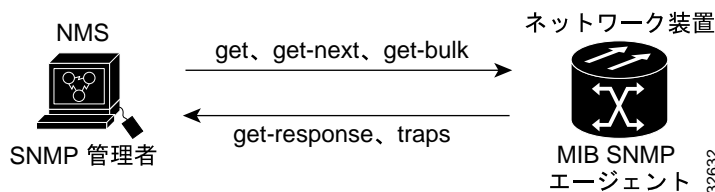
HP OpenViewなどの管理システムは、管理対象装置を監視し制御するアプリケーションを実行します。管理システムには、ネットワーク管理に必要な処理機能とメモリが備わっています。1つ以上の管理システムが管理対象ネットワーク上で動作している必要があります。図6-2に、ネットワーク管理者、SNMPエージェントおよび管理対象装置の関係を示します。

図6-2 主要なSNMPコンポーネントの例



各管理対象装置に常駐するエージェント (SNMP) は、管理情報をローカルで認識し、この情報をSNMPと互換性のある形式に変換します。図6-3に、ネットワーク管理ソフトウェアにデータを転送するSNMPエージェントのget-request動作を示します。

図6-3 MIBからデータを収集しトラップをマネージャに送信するSNMPエージェント



SNMP エージェントは、装置パラメータとネットワーク データのリポジトリである MIB から、またはエラーや変更などのトラップからデータを収集します。

管理要素には、ルータ、アクセス サーバ、スイッチ、ブリッジ、ハブ、コンピュータ ホスト、または ONS 15454 などのネットワーク要素があり、SNMP エージェントを介してアクセスされます。管理対象装置では、管理情報を収集、保管し、SNMP を使って、これらの情報を、SNMP を使用する管理システムで利用できるようにします。

6.3 SNMP 外部インターフェイス条件

すべての SNMP 要求はサードパーティのアプリケーションから発生するので、サードパーティの SNMP クライアントアプリケーションが `etherStatsHighCapacityTable`、`etherHistoryHighCapacityTable`、または `mediaIndependentTable` の RFC 3273 SNMP MIB 変数をアップロードできることが唯一の外部インターフェイス条件です。

6.4 SNMP バージョン サポート

ONS 15454 は、SNMPv1 および SNMPv2c の trap 要求と get 要求をサポートします。ONS 15454 の SNMP MIB では、アラーム、トラップ、状態を定義します。SNMP を介して、NMS アプリケーションは、サポートされている MIB を使用して、イーサネット スイッチや SONET マルチプレクサのような機能エンティティからのデータを管理エージェントに問い合わせます。



(注)

CiscoV1 および CiscoV2 ディレクトリにある ONS 15454 MIB ファイルは、64 ビットの PM 機能を除いて、内容的には同一です。CiscoV2 ディレクトリには、64 ビットの PM カウンタを含む 3 つの MIB があります。すなわち、`CERENT-MSDWDM-MIB.mib`、`CERENT-FC-MIB.mib`、および `CERENT-GENERIC-PM-MIB.mib` です。CiscoV1 ディレクトリには 64 ビットの PM カウンタはありませんが、64 ビット カウンタで使用される、より低いワード値とより高いワード値をサポートします。2 つのディレクトリは、異なったフォーマットになっています。

6.5 SNMP メッセージタイプ

ONS 15454 SNMP エージェントは、SNMP メッセージを使用して SNMP 管理アプリケーションと情報をやり取りします。これらのメッセージを [表 6-1](#) に示します。

表 6-1 ONS 15454 SNMP メッセージタイプ

操作	説明
get-request	特定の変数に対応する値を取得します。
get-next-request	指定した変数の次の値を取得します。この操作は、テーブル内の一連の変数を取得する際によく使用します。この操作では、SNMP マネージャは正確な変数名を認識する必要はありません。必要な変数は、MIB 内から順番に検索します。
get-response	NMS が送信した get-request、get-next-request、get-bulk-request、または set-request に応答します。
get-bulk-request	get-next-request と似ていますが、get-response を get-next 応答の max-repetition の数まで繰り返します。
set-request	Remote Network Monitoring (RMON; リモート ネットワーク モニタリング) MIB を提供します。
trap	イベントの発生を知らせます。SNMP エージェントによって SNMP マネージャに送信される割り込みメッセージです。

6.6 SNMP 管理情報ベース

6.6.1 に、ONS 15454 で実装される IETF 標準 MIB とそれらのコンパイル順序を示します。6.6.2 では、ONS 15454 の独自 MIB とそれらのコンパイル順序を示します。6.6.3 では、ネットワークに含まれているネットワーク要素 (NE) の監視に使用できる汎用スレッショールドおよび PM MIB について説明します。

6.6.1 ONS 15454 の IETF 標準 MIB

表 6-2 に、ONS 15454 SNMP エージェントに実装された IETF 標準 MIB の一覧を示します。

まず、表 6-2 の MIB をコンパイルしてください。次に、表 6-3 の MIB をコンパイルしてください。



注意

この順序に従わない場合、1 つ以上の MIB ファイルがコンパイルされない場合があります。

表 6-2 ONS 15454 システムに実装されている IETF 標準 MIB

RFC ¹ 番号	モジュール名	タイトル/コメント
—	IANAifType-MIB.mib	Internet Assigned Numbers Authority (IANA) ifType
1213	RFC1213-MIB-rfc1213.mib	Management Information Base for Network
1907	SNMPV2-MIB-rfc1907.mib	Management of TCP/IP-based Internets: MIB-II Management Information Base for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)
1253	RFC1253-MIB-rfc1253.mib	OSPF Version 2 Management Information Base
1493	BRIDGE-MIB-rfc1493.mib	Definitions of Managed Objects for Bridges (これは、管理対象 MAC ブリッジの MIB オブジェクトを、 LAN セグメント間の IEEE 802.1D-1990 規格に基づいて定 義しています。)
2819	RMON-MIB-rfc2819.mib	Remote Network Monitoring Management Information Base
2737	ENTITY-MIB-rfc2737.mib	Entity MIB (Version 2)
2233	IF-MIB-rfc2233.mib	Interfaces Group MIB using SNMPv2
2358	EtherLike-MIB-rfc2358.mib	Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types
2493	PerfHist-TC-MIB-rfc2493.mib	Textual Conventions for MIB Modules Using Performance History Based on 15 Minute Intervals
2495	DS1-MIB-rfc2495.mib	Definitions of Managed Objects for the DS1, E1, DS2 and E2 Interface Types
2496	DS3-MIB-rfc2496.mib	Definitions of Managed Object for the DS3/E3 Interface Type
2558	SONET-MIB-rfc2558.mib	Definitions of Managed Objects for the SONET/SDH Interface Type
2674	P-BRIDGE-MIB-rfc2674.mib Q-BRIDGE-MIB-rfc2674.mib	Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering and Virtual LAN Extensions
3273	HC-RMON-MIB	リモートのモニタリング装置を管理する MIB モジュール で、RFC 2819 と RFC 1513 に定義されている RMON MIB と RFC 2021 に定義されている RMON-2 MIB を増加させます。

1. RFC = Request for Comment

6.6.2 ONS 15454 独自 MIB

各 ONS 15454 には、適用可能な独自 MIB が収録されたソフトウェア CD が付属しています。表 6-3 に、ONS 15454 の独自 MIB を示します。

表 6-3 ONS 15454 独自 MIB

MIB 番号	モジュール名
1	CERENT-GLOBAL-REGISTRY.mib
2	CERENT-TC.mib
3	CERENT-454.mib
4	CERENT-GENERIC.mib (ONS 15454 には適用されません)
5	CISCO-SMI.mib
6	CISCO-VOA-MIB.mib
7	CERENT-MSDWDM-MIB.mib
8	CISCO-OPTICAL-MONITOR-MIB.mib
9	CERENT-HC-RMON-MIB.mib
10	CERENT-ENVMON-MIB.mib
11	CERENT-GENERIC-PM-MIB.mib



(注)

独自 MIB を正しくコンパイルできない場合は、製品をお買い上げの弊社販売代理店にお問い合わせください。



(注)

SNMP で波長が不明であることを示している場合は、そのカード (MXP_2.5G_10E、TXP_MR_10E、MXP_2.5G_10G、TXP_MR_10G、TXP_MR_2.5G、または TXPP_MR_2.5G) が最初に調整可能な波長で動作することを意味します。MXP および TXP カードのトラブルシューティングについては、『Cisco ONS 15454 DWDM Installation and Operations Guide』を参照してください。

6.6.3 汎用スレッショールドおよび PM MIB

リリース 6.0 では、CERENT-GENERIC-PM-MIB という名前の新しい MIB により、ネットワーク管理ステーション (NMS) で単一の汎用 MIB を使用して、さまざまなインターフェイスタイプのスレッショールドと PM データにアクセスすることができます。この MIB は、特定の種類のインターフェイスに限定されないという意味で汎用です。MIB オブジェクトを使用して、近端および遠端の各種のモニタとサポートされる任意の間隔で、スレッショールド、現在の PM カウント、および PM 履歴統計を入手することができます。

ONS 15454 システムに以前からある MIB は、これらのカウントの一部を備えています。たとえば、SONET インターフェイスの 15 分ごとの現在 PM カウントと PM 履歴統計は、SONET-MIB を使用して入手できます。DS-1 および DS-3 のカウントと統計は、それぞれ DS1-MIB と DS-3 MIB から入手できます。汎用 MIB は、これらのタイプの情報を提供し、スレッショールドと 1 日間の統計もフェッチします。さらに、この MIB は、光および高密度波長分割多重 (DWDM) のスレッショールドと PM 情報もサポートします。

CERENT-GENERIC-PM-MIB は、3 つのテーブルで構成されます。

- cerentGenericPmThresholdTable
- cerentGenericPmStatsCurrentTable

- cerentGenericPmStatsIntervalTable

cerentGenericPmThresholdTable は、モニタ タイプのスレッシュホールドの取得に使用されます。インターフェイス インデックス (cerentGenericPmThresholdIndex)、モニタ タイプ (cerentGenericPmThresholdMonType)、場所 (cerentGenericPmThresholdLocation)、および時間 (cerentGenericPmThresholdPeriod) に基づいて索引化されます。cerentGenericPmThresholdMonType の構文は type cerentMonitorType であり、CERENT-TC.mib で定義されます。

cerentGenericPmThresholdLocation の構文は type cerentLocation であり、CERENT-TC.mib で定義されます。cerentGenericPmThresholdPeriod の構文は type cerentPeriod であり、CERENT-TC.mib で定義されます。

スレッシュホールドは、64 ビット形式と 32 ビット形式で指定できます。(64 ビット カウンタの詳細については、「6.10.2 HC-RMON-MIB サポート」 [p.6-19] を参照してください。)

cerentGenericPmThresholdHCValue の 64 ビット値は、SNMPv2 をサポートするエージェントで使用できます。2つの 32 ビット値 (cerentGenericPmThresholdValue と cerentGenericPmThresholdOverFlowValue) は、SNMPv1 だけをサポートする NMS で使用できます。cerentGenericPmThresholdTable でコンパイルされるオブジェクトを表 6-4 に示します。

表 6-4 cerentGenericPmThresholdTable

インデックス オブジェクト	情報オブジェクト
cerentGenericPmThresholdIndex	cerentGenericPmThresholdValue
cerentGenericPmThresholdMonType	cerentGenericPmThresholdOverFlowValue
cerentGenericPmThresholdLocation	cerentGenericPmThresholdHCValue
cerentGenericPmThresholdPeriod	—

MIB 内の 2 番目のテーブル cerentGenericPmStatsCurrentTable は、モニタ タイプの現在の PM 値をコンパイルします。このテーブルは、インターフェイス インデックス (cerentGenericPmStatsCurrentIndex)、モニタ タイプ (cerentGenericPmStatsCurrentMonType)、場所 (cerentGenericPmStatsCurrentLocation)、および時間 (cerentGenericPmStatsCurrentPeriod) に基づいて索引化されます。cerentGenericPmStatsCurrentIndex の構文は type cerentLocation であり、CERENT-TC.mib で定義されます。cerentGenericPmStatsCurrentMonType の構文は type cerentMonitorType であり、CERENT-TC.mib で定義されます。cerentGenericPmStatsCurrentPeriod の構文は type cerentPeriod であり、CERENT-TC.mib で定義されます。

cerentGenericPmStatsCurrentTable は、現在の PM 値を cerentGenericPmStatsCurrentValid オブジェクトを使用して検証して、有効なインターバルの数を cerentGenericPmStatsCurrentValidIntervals オブジェクトの PM 履歴統計に登録します。

PM 値は、64 ビット形式と 32 ビット形式で指定できます。cerentGenericPmStatsCurrentHCValue の 64 ビット値は、SNMPv2 をサポートするエージェントで使用できます。2つの 32 ビット値 (cerentGenericPmStatsCurrentValue と cerentGenericPmStatsCurrentOverFlowValue) は、SNMPv1 だけをサポートする NMS で使用できます。cerentGenericPmStatsCurrentTable を表 6-5 に示します。

表 6-5 cerentGenericPmStatsCurrentTable

インデックス オブジェクト	情報オブジェクト
cerentGenericPmStatsCurrentIndex	cerentGenericPmStatsCurrentValue
cerentGenericPmStatsCurrentMonType	cerentGenericPmStatsCurrentOverFlowValue
cerentGenericPmStatsCurrentLocation	cerentGenericPmStatsCurrentHCValue
cerentGenericPmStatsCurrentPeriod	cerentGenericPmStatsCurrentValidData
—	cerentGenericPmStatsCurrentValidIntervals

MIB の 3 番目のテーブル `cerentGenericPmStatsIntervalTable` は、モニタ タイプの履歴 PM 値を取得します。このテーブルは、インターフェイス インデックス、モニタ タイプ、場所、時間、およびインターバル数に基づいて索引化されます。`cerentGenericPmStatsIntervalValid` オブジェクト内の現在の PM 値を検証します。

このテーブルは、インターフェイス インデックス (`cerentGenericPmStatsIntervalIndex`)、モニタ タイプ (`cerentGenericPmStatsIntervalMonType`)、場所 (`cerentGenericPmStatsIntervalLocation`)、および時間 (`cerentGenericPmStatsIntervalPeriod`) に基づいて索引化されます。`cerentGenericPmStatsIntervalIndex` の構文は type `cerentLocation` であり、`CERENT-TC.mib` で定義されます。

`cerentGenericPmStatsIntervalMonType` の構文は type `cerentMonitor` であり、`CERENT-TC.mib` で定義されます。`cerentGenericPmStatsIntervalPeriod` の構文は type `cerentPeriod` であり、`CERENT-TC.mib` で定義されます。

このテーブルは、履歴 PM 値を 64 ビット形式と 32 ビット形式で示します。

`cerentGenericPmStatsIntervalHCValue` テーブルに含まれる 64 ビット値は、SNMPv2 エージェントで使用できます。2 つの 32 ビット値 (`cerentGenericPmStatsIntervalValue` と `cerentGenericPmStatsIntervalOverFlowValue`) は、SNMPv1 NMS で使用できます。

`cerentGenericPmStatsIntervalTable` を表 6-6 に示します。

表 6-6 `cerentGenericPmStatsIntervalTable`

インデックス オブジェクト	情報オブジェクト
<code>cerentGenericPmStatsIntervalIndex</code>	<code>cerentGenericPmStatsIntervalValue</code>
<code>cerentGenericPmStatsIntervalMonType</code>	<code>cerentGenericPmStatsIntervalOverFlowValue</code>
<code>cerentGenericPmStatsIntervalLocation</code>	<code>cerentGenericPmStatsIntervalHCValue</code>
<code>cerentGenericPmStatsIntervalPeriod</code>	<code>cerentGenericPmStatsIntervalValidData</code>
<code>cerentGenericPmStatsIntervalNumber</code>	—

6.7 SNMP トラップ内容

ONS 15454 は、raise や clear など、すべてのアラームやイベントを SNMP トラップとして生成します。これらには、次の情報が含まれます。

- 生成したエンティティ (スロット、ポート、Synchronous Transport Signal [STS; 同期転送信号]、Virtual Tributary [VT; 仮想トリビュタリ]、Bidirectional Line Switched Ring [BLSR; 双方向回線交換リング]、Spanning Tree Protocol [STP; スパニングツリープロトコル] など) 情報によって、イベントを一意に識別するオブジェクト ID
- アラームの重大度とサービスへの影響 (クリティカル、メジャー、マイナー、イベント、または、サービスに影響あり、サービスに影響なし)
- アラーム発生時の日付、時刻のタイムスタンプ

6.7.1 一般および IETF トラップ

ONS 15454 は表 6-7 に示す IETF トラップをサポートします。

表 6-7 一般 IETF トラップ

トラップ	対象 RFC MIB	説明
coldStart	RFC1907-MIB	エージェント起動、コールドスタート
warmStart	RFC1907-MIB	エージェント起動、ウォームスタート
authenticationFailure	RFC1907-MIB	コミュニティストリングが一致しないことを示します。
newRoot	RFC1493/ BRIDGE-MIB	送信側エージェントが、スパニングツリーの新しいルートとなっていることを示します。
topologyChange	RFC1493/ BRIDGE-MIB	ブリッジのポートが、ラーニングからフォワーディングまたはフォワーディングからブロッキングに移行したことを示します。
entConfigChange	RFC2737/ ENTITY-MIB	entLastChangeTime 値が変更されたことを示します。
dsx1LineStatusChange	RFC2495/ DS1-MIB	dsx1LineStatus has インスタンスの値が変更されました。このトラップは、NMS が、ポールをトリガーする際に使用することができます。上位レベルの回線ステータスの変更 (たとえば、DS-3) によって、その回線ステータスが変化したときは、DS-1 のトラップは送信されません。
dsx3LineStatusChange	RFC2496/ DS3-MIB	dsx3LineStatus インスタンスの値が変更されました。このトラップは、NMS が、ポールをトリガーする際に使用することができます。回線ステータスの変更によって、下位レベル (たとえば、DS-1) の回線ステータスが変化したとき、下位レベルのトラップは送信されません。
risingAlarm	RFC2819/ RMON-MIB	アラーム エントリが上昇スレッシュホールドを超え、SNMP トラップを送信するように設定されたイベントを生成したときに生成される SNMP トラップ
fallingAlarm	RFC2819/ RMON-MIB	アラーム エントリが下降スレッシュホールドを超え、SNMP トラップを送信するように設定されたイベントを生成したときに生成される SNMP トラップ

6.7.2 変数トラップ バインディング

各 SNMP トラップには、MIB テーブルを生成するために使用される変数バインディングがあります。ONS 15454 トラップと変数バインディングを表 6-8 に示します。各グループ（たとえば、グループ A）について、そのグループ内のすべてのトラップがそのすべての変数バインディングと関連付けられています。

表 6-8 ONS 15454 SNMPv2 トラップの変数バインディング

グループ	関連付けられる トラップ名	変数バイン ディン グ番号	SNMPv2 変数バインディング	説明
A	dsx1LineStatusChange (RFC 2495 から)	(1)	dsx1LineStatus	インターフェイスの回線ステータスを示します。ループバック、障害、受信アラームや送信アラーム情報が含まれません。
		(2)	dsx1LineStatusLastChange	DS1 が現在の回線ステータスになった時点の MIB II の sysUpTime オブジェクトの値。最後のプロキシエージェントの再初期設定に先立って現在の回線ステータスになった場合、このオブジェクトの値は 0 です。
		(3)	cerent454NodeTime	イベントが発生した時間
		(4)	cerent454AlarmState	アラームの重大度とサービスへの影響を表すステータス。重大度は、マイナー、メジャーとクリティカルです。サービスへの影響を表すステータスは、Service-Affecting と Non-Service Affecting です。
		(5)	snmpTrapAddress	SNMP トラップのアドレス
B	dsx3LineStatusChange (RFC 2496 から)	(1)	dsx3LineStatus	インターフェイスの回線ステータスを示します。ループバック状態情報と障害状態情報が含まれます。
		(2)	dsx3LineStatusLastChange	DS3/E3 が現在の回線ステータスになった時点の MIB II の sysUpTime オブジェクトの値。最後のプロキシエージェントの再初期設定に先立って現在の回線ステータスになった場合、このオブジェクトの値は 0 です。
		(3)	cerent454NodeTime	イベントが発生した時間
		(4)	cerent454AlarmState	アラームの重大度とサービスへの影響を表すステータス。重大度は、マイナー、メジャーとクリティカルです。サービスへの影響を表すステータスは、Service-Affecting と Non-Service Affecting です。
		(5)	snmpTrapAddress	SNMP トラップのアドレス

表 6-8 ONS 15454 SNMPv2 トラップの変数バインディング (続き)

グループ	関連付けられる トラップ名	変数バイン ディング 番号	SNMPv2 変数バインディング	説明
C	coldStart (RFC 1907 から)	(1)	cerent454NodeTime	イベントが発生した時間
	warmStart (RFC 1907 から)	(2)	cerent454AlarmState	アラームの重大度とサービスへの影響を表すステータス。重大度は、マイナー、メジャーとクリティカルです。サービスへの影響を表すステータスは、Service-Affecting と Non-Service Affecting です。
	newRoot (RFC 1907 から)	(3)	snmpTrapAddress	SNMP トラップのアドレス
	topologyChange (RFC から)		—	—
	entConfigChange (RFC 2737 から)		—	—
	authenticationFailure (RFC 1907 から)		—	—
D1	risingAlarm (RFC 2819 から)	(1)	alarmIndex	この変数は、アラーム テーブル内の個々のエントリを一意的に識別します。テーブル内のアラームが解消すると、そのアラームのインデックスはリストされている各アラームに変わります。
		(2)	alarmVariable	サンプリングされる変数のオブジェクト識別子
		(3)	alarmSampleType	選択された変数のサンプリング方法と、スレッシュホールドと比較される値の計算方法
		(4)	alarmValue	最後のサンプリング期間の統計値
		(5)	alarmRisingThreshold	現在のサンプリング値がこのスレッシュホールド以上で、最後のサンプリング周期の値がこのスレッシュホールドより小さい場合、単一のイベントが生成されます。このエントリの後の最初のサンプルがスレッシュホールド以上の場合にも、単一のイベントが生成されます。
		(6)	cerent454NodeTime	イベントが発生した時間
		(7)	cerent454AlarmState	アラームの重大度とサービスへの影響を表すステータス。重大度は、マイナー、メジャーとクリティカルです。サービスへの影響を表すステータスは、Service-Affecting と Non-Service Affecting です。
		(8)	snmpTrapAddress	SNMP トラップのアドレス

表 6-8 ONS 15454 SNMPv2 トラップの変数バインディング (続き)

グループ	関連付けられる トラップ名	変数バイン ディング 番号	SNMPv2 変数バインディング	説明
D2	fallingAlarm (RFC 2819 から)	(1)	alarmIndex	この変数は、アラーム テーブル内の個々のエントリを一意的に識別します。テーブル内のアラームが解消すると、そのアラームのインデックスはリストされている各アラームに変わります。
		(2)	alarmVariable	サンプリングされる変数のオブジェクト識別子
		(3)	alarmSampleType	選択された変数のサンプリング方法と、スレッシュホールドと比較される値の計算方法
		(4)	alarmValue	最後のサンプリング期間の統計値
		(5)	alarmFallingThreshold	現在のサンプリング値がこのスレッシュホールド以下か、最後のサンプリング周期の値がこのスレッシュホールドより大きい場合、単一のイベントが生成されます。このエントリの後の最初のサンプルがスレッシュホールド以下の場合にも、単一のイベントが生成されます。
		(6)	cerent454NodeTime	イベントが発生した時間
		(7)	cerent454AlarmState	アラームの重大度とサービスへの影響を表すステータス。重大度は、マイナー、メジャーとクリティカルです。サービスへの影響を表すステータスは、Service-Affecting と Non-Service Affecting です。
		(8)	snmpTrapAddress	SNMP トラップのアドレス

表 6-8 ONS 15454 SNMPv2 トラップの変数バインディング (続き)

グループ	関連付けられる トラップ名	変数バイン ディング 番号	SNMPv2 変数バインディング	説明
E	failureDetectedExternalTo TheNE (CERENT-454-mib から)	(1)	cerent454NodeTime	イベントが発生した時間
		(2)	cerent454AlarmState	アラームの重大度とサービスへの影響を表すステータス。重大度は、マイナー、メジャーとクリティカルです。サービスへの影響を表すステータスは、Service-Affecting と Non-Service Affecting です。
		(3)	cerent454AlarmObjectType	アラームを発生させたエンティティ。NMS はこの変数を使用して、アラームに関する詳細情報をポーリングするテーブルを決定する必要があります。
		(4)	cerent454AlarmObjectIndex	すべてのアラームは、特定のテーブルのオブジェクト エントリによって生成されます。この変数は、各テーブルのオブジェクトのインデックスです。アラームがインターフェイスに関連する場合、これはインターフェイス テーブルのインデックスになります。
		(5)	cerent454AlarmSlotNumber	アラームを発生させたオブジェクトのスロット。スロットがアラームと無関係の場合、スロット番号は 0 です。
		(6)	cerent454AlarmPortNumber	アラームを発生させたオブジェクトのポート。ポートがアラームと無関係の場合、ポート番号は 0 です。
		(7)	cerent454AlarmLineNumber	アラームを発生させたオブジェクトの回線。回線がアラームと無関係の場合、回線番号は 0 です。
		(8)	cerent454AlarmObjectName	システム内のオブジェクトを一意に識別する、ユーザが認識できる TL1 スタイルの名前
		(9)	cerent454AlarmAdditionalInfo	アラーム オブジェクトの追加情報。MIB の現在のバージョンでは、このオブジェクトには NE に対して外部であるアラームのプロビジョニング済みの記述が含まれます。追加情報がない場合、この値は 0 です。
		(10)	snmpTrapAddress	SNMP トラップのアドレス

表 6-8 ONS 15454 SNMPv2 トラップの変数バインディング (続き)

グループ	関連付けられる トラップ名	変数バイン ディング 番号	SNMPv2 変数バインディング	説明
F	performanceMonitor ThresholdCrossingAlert (CERENT-454-mib から)	(1)	cerent454NodeTime	イベントが発生した時間
		(2)	cerent454AlarmState	アラームの重大度とサービスへの影響を表すステータス。重大度は、マイナー、メジャーとクリティカルです。サービスへの影響を表すステータスは、Service-Affecting と Non-Service Affecting です。
		(3)	cerent454AlarmObjectType	アラームを発生させたエンティティ。NMS はこの変数を使用して、アラームに関する詳細情報をポーリングするテーブルを決定する必要があります。
		(4)	cerent454AlarmObjectIndex	すべてのアラームは、特定のテーブルのオブジェクト エントリによって生成されます。この変数は、各テーブルのオブジェクトのインデックスです。アラームがインターフェイスに関連する場合、これはインターフェイス テーブルのインデックスになります。
		(5)	cerent454AlarmSlotNumber	アラームを発生させたオブジェクトのスロット。スロットがアラームと無関係の場合、スロット番号は 0 です。
		(6)	cerent454AlarmPortNumber	アラームを発生させたオブジェクトのポート。ポートがアラームと無関係の場合、ポート番号は 0 です。
		(7)	cerent454AlarmLineNumber	アラームを発生させたオブジェクトの回線。回線がアラームと無関係の場合、回線番号は 0 です。
		(8)	cerent454AlarmObjectName	システム内のオブジェクトを一意に識別する、ユーザが認識できる TL1 スタイルの名前
		(9)	cerent454ThresholdMonitorType	このオブジェクトは、監視されるメトリックのタイプを示します。
F(続き)		(10)	cerent454ThresholdLocation	イベントが近端と遠端のどちらで発生したかを示します。
		(11)	cerent454ThresholdPeriod	サンプリング周期を示します。
		(12)	cerent454ThresholdSetValue	このオブジェクトの値は NMS でプロビジョニングされるスレッショールドです。
		(13)	cerent454ThresholdCurrentValue	—
		(14)	cerent454ThresholdDetectType	—
		(15)	snmpTrapAddress	SNMP トラップのアドレス

表 6-8 ONS 15454 SNMPv2 トラップの変数バインディング (続き)

グループ	関連付けられる トラップ名	変数バイン ディング 番号	SNMPv2 変数バインディング	説明
G	以上にリストされていない、他のすべてのトラップ (CERENT-454-MIB から)	(1)	cerent454NodeTime	イベントが発生した時間
		(2)	cerent454AlarmState	アラームの重大度とサービスへの影響を表すステータス。重大度は、マイナー、メジャーとクリティカルです。サービスへの影響を表すステータスは、Service-Affecting と Non-Service Affecting です。
		(3)	cerent454AlarmObjectType	アラームを発生させたエンティティ。NMS はこの変数を使用して、アラームに関する詳細情報をポーリングするテーブルを決定する必要があります。
		(4)	cerent454AlarmObjectIndex	すべてのアラームは、特定のテーブルのオブジェクト エントリによって生成されます。この変数は、各テーブルのオブジェクトのインデックスです。アラームがインターフェイスに関連する場合、これはインターフェイス テーブルのインデックスになります。
		(5)	cerent454AlarmSlotNumber	アラームを発生させたオブジェクトのスロット。スロットがアラームと無関係の場合、スロット番号は 0 です。
		(6)	cerent454AlarmPortNumber	アラームを発生させたオブジェクトのポート。ポートがアラームと無関係の場合、ポート番号は 0 です。
		(7)	cerent454AlarmLineNumber	アラームを発生させたオブジェクトの回線。回線がアラームと無関係の場合、回線番号は 0 です。
G (続き)		(8)	cerent454AlarmObjectName	システム内のオブジェクトを一意に識別する、ユーザが認識できる TL1 スタイルの名前
		(9)	snmpTrapAddress	SNMP トラップのアドレス

6.8 SNMP のコミュニティ名

コミュニティ名は SNMP トラップの宛先のグループ化に使用されます。すべての ONS 15454 トラップの宛先は、Cisco Transport Controller (CTC) で SNMP コミュニティの一部としてプロビジョニングできます。コミュニティ名がトラップに割り当てられると、ONS 15454 は、そのコミュニティ名が CTC でプロビジョニングしたものと一致する場合、その要求を有効として扱います。この場合、すべてのエージェント管理の MIB 変数に対するアクセス可能になります。コミュニティ名がプロビジョニングされたリストと一致しない場合、SNMP はその要求を無視します。

6.9 ファイアウォール上のプロキシ

SNMP と NMS ネットワークの内部や外部からのセキュリティリスクを切り離すために使用されるファイアウォールでは、従来、アプリケーションがファイアウォールを越えて NE にアクセスすることはできませんでした。リリース 6.0 の CTC では、ネットワーク運用センター (NOC) がファイアウォールにインストールされた SNMP プロキシ要素を使用して、ファイアウォールを越えて RMON の統計情報や自律メッセージのような PM データにアクセスできるようになりました。

アプリケーションレベルのプロキシは SNMP プロトコルデータユニット (PDU) を NMS と NE 間で転送し、NMS と NE 間で要求や応答を可能にし、NE 自律メッセージを NMS に転送します。プロキシエージェントは、NOC でのプロビジョニングや NE での追加のプロビジョニングを必要としません。

ファイアウォールプロキシは、Gateway Network Element-End Network Element (GNE-ENE; ゲートウェイ ネットワーク要素 - 終端ネットワーク要素) トポロジで、単一の NE ゲートウェイを通じて多数の NE で使用されるように設計されています。最大 64 の SNMP 要求 (get、getnext、または getbulk など) が、1 つまたは複数のファイアウォールの背後で随時サポートされます。プロキシは、HP-OpenView などの一般的な NMS と相互運用できます。

セキュリティ上の理由から、SNMP プロキシ機能は、受信および送信を実行可能なすべての NE で作動させる必要があります。手順については、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』を参照してください。

6.10 リモート モニタリング

ONS 15454 では、RMON を取り入れているので、ネットワーク オペレータはイーサネット カードのパフォーマンスとイベントを監視することができます。RMON スレッシュホールドは CTC を使用してプロビジョニングすることができます。手順については、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』を参照してください。ただし、RMON 操作は一般の CTC ユーザには表示されないことに注意してください。

ONS 15454 システムの RMON は、IETF 標準 MIB RFC 2819 に基づき、標準 MIB の 5 つのグループ (イーサネット統計、履歴制御、イーサネット履歴、アラーム、およびイベント) を含んでいます。

6.10.1 DCC 経由での 64 ビット RMON モニタリング

ONS 15454 DCC は、イーサネットとは互換性のない IP プロトコルによって実装されます。システムは DCC (ポイントツーポイント プロトコル [PPP] を実行) 経由で収集された HDLC 統計を使用して、イーサネット装置の History および Statistics テーブルを構築します。このリリースでは、リモート DCC 接続の健全性を監視するために、RMON DCC モニタリング (IP とイーサネットの両方について) が追加されました。

R6.0 では、DCC インターフェイス用の 2 つの MIB が実装に含まれています。それらは、次のとおりです。

- cMediaIndependentTable — 標準、rfc3273。統計の報告に使用される HC-RMON MIB の独自拡張
- cMediaIndependentHistoryTable — 履歴のサポートに使用される独自 MIB

6.10.1.1 MediaIndependentTable での行の作成

mediaIndependentTable の行を作成するために使用する SetRequest PDU は、1 つの単一セット操作で 1 行を有効にするために必要なすべての値と、createRequest(2) への状態変数の代入を含んでいなければなりません。エントリ作成のための SetRequest PDU では、すべてのオブジェクト ID (OID) のインスタンス値が 0 でなければなりません。すなわち、すべての OID がタイプ OID.0 でなければなりません。

1 つの行を作成するためには、SetRequest PDU に次の値が必要です。

- mediaIndependentDataSource とその対応する値
- mediaIndependentOwner とその対応する値 (mediaIndependentOwner のサイズは 32 文字に制限)
- 値が createRequest(2) である mediaIndependentStatus

SetRequest PDU が上記の規則に従っている場合に、mediaIndependentTable に 1 行が作成されます。行が作成されると、SNMP エージェントは mediaIndependentIndex の値を決定します。この値は順次割り当てられず、連番にはなりません。イーサネット インターフェイスが追加、削除されると、この値は変化します。新しく作成された行は有効な mediaIndependentTable 値 (1) を持ちます。

行がすでに存在する場合、または SetRequest PDU の値に不備があるか無意味の場合、SNMP エージェントによってエラーコードが戻されます。



(注) mediaIndependentTable のエントリは SNMP エージェントの再起動では保持されません。

SetRequest PDU に無効な値 (4) の mediaIndependentStatus が含まれていた場合、mediaIndependentTable の行が削除されます。削除する行は、varbind の OID インスタンス値によって示されます。必要な場合は、削除されたテーブル行を再作成できます。

6.10.1.2 cMediaIndependentHistoryControlTable での行の作成

cMediaIndependentHistoryControlTable での SNMP 行の作成と削除は、MediaIndependentTable と同じプロセスで行われます。異なるのは変数だけです。

1 つの行を作成するためには、SetRequest PDU に次の値が必要です。

- cMediaIndependentHistoryControlDataSource とその対応する値
- cMediaIndependentHistoryControlOwner とその対応する値
- 値が createRequest(2) である cMediaIndependentHistoryControlStatus

6.10.2 HC-RMON-MIB サポート

ONS 15454 では、High-Capacity Remote Monitoring Information Base (HC-RMON-MIB; 大容量リモートモニタリング情報ベース、または RFC 3273) の実装により、既存の RMON テーブルの 64 ビットサポートが可能になりました。このサポートでは etherStatsHighCapacityTable と etherHistoryHighCapacityTable が提供されています。テーブル mediaIndependentTable とオブジェクト hcRMONCapabilities もこのサポートに追加されます。これらすべての要素には、RFC 3273 をサポートするすべてのサードパーティの SNMP クライアントがアクセス可能です。

6.10.3 イーサネット統計 RMON グループ

イーサネット統計グループには、監視されるサブネットワークごとの基本統計を示す etherStatsTable という名前のテーブルが 1 つ含まれます。

6.10.3.1 etherStatsTable での行の作成

このテーブルの行を作成するために使用する SetRequest PDU は、1 つの単一セット操作で 1 行を有効にするために必要なすべての値と、createRequest に割り当てた状態変数を含んでいなければなりません。SetRequest PDU オブジェクト ID (OID) のすべてのエントリには、0 のインスタンス値 (タイプ OID) が設定されている必要があります。

1 つの行を作成するためには、SetRequest PDU に次の値が必要です。

- etherStatsDataSource と対応する値
- etherStatsOwner と対応する値 (大きさは 32 文字に制限)
- createRequest の値 (2) を持つ etherStatsStatus

SetRequest PDU が上記の規則に従っている場合に、etherStatsTable に 1 行が作成されます。行が作成されると、SNMP エージェントは etherStatsIndex の値を決定します。この値は順次割り当てられず、連番にはなりません。イーサネットインターフェイスが追加、削除されると、この値は変化します。新しく作成された行は有効な etherStatsStatus 値 (1) を持ちます。

etherStatsTable のその行が既に存在する場合、あるいは SetRequest PDU の値に不備があるか無意味の場合、SNMP エージェントによってエラーコードが戻されます。



(注) EtherStatsTable のエントリは SNMP エージェントの再起動では保持されません。

6.10.3.2 Get 要求と getNext 要求

etherStatsMulticastPkts と etherStatsBroadcastPkts 列に対する Get 要求と getNext 要求は、これらの変数が ONS 15454 イーサネット カードでサポートされていないので、値 0 を返します。

6.10.3.3 etherStatsTable での行の削除

etherStatsTable の行を削除するには、SetRequest PDU に etherStatsStatus の「無効」の値 (4) を設定する必要があります。OID ではその行に削除のマークを付けます。必要であれば、削除した行は再作成できます。

6.10.3.4 64 ビット etherStatsHighCapacity テーブル

イーサネット統計グループには、etherStatsHighCapacityTable に 64 ビットの統計情報があります。これは、HC-RMON-MIB の 64 ビット RMON をサポートします。etherStatsHighCapacityTable は、64 ビット形式の PM データに 16 個の新しい列を追加した、etherStatsTable の拡張版です。etherStatsTable と etherStatsHighCapacityTable は対応していて、いずれかのテーブルの列が作成または削除されるともう一方のテーブルでも作成または削除されます。

6.10.4 履歴制御 RMON グループ

履歴制御グループは、historyControlTable の 1 つ以上のモニタ インターフェイスのサンプリング機能を定義します。このテーブルの値は、RFC 2819 で定義されているように、historyControlTable と etherHistoryTable から取り込まれます。

6.10.4.1 履歴制御テーブル

RMON は、4 つの可能な周期の内の 1 つでサンプリングされます。各周期 (間隔) には個々の履歴の値 (バケットとも呼ばれる) が含まれます。表 6-9 は 4 つのサンプリング周期と、対応するバケット数を示しています。

historyControlTable の最大サイズは、カード上のポート数とサンプリング間隔の数を掛けて求めます。たとえば、ONS 15454 E100 カードには 24 ポートをあり、サンプリング間隔数 4 を掛けると、テーブルは 96 行になります。E1000 カードには 14 ポートあり、4 間隔を掛けると 56 行になります。

表 6-9 RMON 履歴制御周期と履歴カテゴリ

サンプリング間隔 (historyControlValue 変数)	総計値あるいはバケット数 (historyControl 変数)
15 分	32
24 時間	7
1 分	60
60 分	24

6.10.4.2 historyControlTable での行の作成

SetRequest PDU は、1 つの単一セット操作で historyControlTable の行を有効にできる必要があります。このため、この PDU にはすべての必要な値があり、状態変数値 2 (createRequest) がある必要があります。SetRequest PDU のすべての OID は、エントリ作成でタイプ OID.0 でなければなりません。

historyControlTable に SetRequest PDU を作成するには、次の値が必要です。

- historyControlDataSource とその要求値
- historyControlBucketsRequested とその対応する値
- historyControlInterval とその対応する値
- historyControlOwner とその対応する値
- createRequest の値 (2) を持つ historyControlStatus

historyControlBucketsRequested OID 値は、各サンプリング間隔で使用できるバケット数が historyControlInterval 値に基づいて、表 6-9 のように固定されているので無視されます。

historyControlInterval の値は 4 つの可能な選択肢からは変更できません。他の値を使用すると、バケット数の選択肢の中で最も近い小さい方の値が選択されます。たとえば、設定した値が 25 分間隔だとすると、この値は変数の 15 分 (32 バケット) と 60 分 (24 バケット) の間に入ります。SNMP エージェントは、それに近い低い方の値を自動的に選択します。これは、15 分、32 バケットです。

SetRequest PDU が有効であれば、historyControlTable の行が作成されます。その行が既に存在する場合、あるいは SetRequest PDU の値に不備があるか無意味の場合、SNMP エージェントは行を作成せずにエラーコードを返します。

6.10.4.3 Get 要求と GetNext 要求

これらの PDU は制約を受けません。

6.10.4.4 historyControl テーブルの行の削除

このテーブルから行を削除するには、SetRequest PDU は historyControlStatus 値として 4 (無効) を設定する必要があります。削除された行は再作成できます。

6.10.5 イーサネット履歴 RMON グループ

ONS 15454 は、RFC 2819 の定義に従って etherHistoryTable を実装しています。グループは historyControlTable の境界内で、RFC の設計内で作成されます。

6.10.5.1 64 ビット etherHistoryHighCapacityTable

HC-RMON-MIB の 64 ビット Ethernet 履歴は、etherHistoryHighCapacityTable に実装されています。これは、etherHistoryTable の拡張版です。etherHistoryHighCapacityTable では、64 ビットの PM のデータのために、4 つの列を追加しています。この 2 つのテーブルは 1 対 1 の関係を持っています。一方のテーブルに行を追加、削除すると、もう一方のテーブルに反映されます。

6.10.6 アラーム RMON グループ

アラーム グループは alarmTable で構成されます。このテーブルでは、定期的にサンプリングされた値をスレッシュホールドと比較し、スレッシュホールドを超えるとイベントを発生します。このグループには、この項で後述するイベント グループが実装されている必要があります。

6.10.6.1 alarmTable

NMS は alarmTable を使用して、ネットワークのパフォーマンス アラームのスレッシュホールドを決定し、設定します。

6.10.6.2 alarmTable の行の作成

alarmTable に行を作成するには、SetRequest PDU によって 1 つの単一セット操作で行を作成できなければなりません。SetRequest PDU のすべての OID は、エントリ作成でタイプ OID.0 でなければなりません。テーブルは最大 256 行からなります。

alarmTable に SetRequest PDU を作成するには、次の値が必要です。

- alarmInterval とその対応する値
- alarmVariable とその対応する値
- alarmSampleType とその対応する値
- alarmStartupAlarm とその対応する値
- alarmOwner とその対応する値
- createRequest の値を持つ alarmStatus (2)

SetRequest PDU が有効であれば、historyControlTable の行が作成されます。その行が既に存在する場合、あるいは SetRequest PDU の値に不備があるか無意味の場合、SNMP エージェントは行を作成せずにエラーコードを返します。

SetRequest PDU には必須の値に加えて、次のような制約事項があります。

- alarmOwner は 32 文字長の文字列です。
- alarmRisingEventIndex は常に値 1 をとります。
- alarmFallingEventIndex は常に値 2 をとります。
- alarmStatus は、SET でサポートされている createRequest (2) と invalid (4) の 2 つの値のみをとります。
- AlarmVariable はタイプ OID.ifIndex で、ifIndex にはこのアラームが作成されるインターフェイスを指定します。OID は表 6-10 でサポートされている OID の 1 つです。

表 6-10 AlarmTable でサポートされている OID

番号	カラム名	OID	ステータス
1	ifInOctets	{1.3.6.1.2.1.2.2.1.10}	—
2	IfInUcastPkts	{1.3.6.1.2.1.2.2.1.11}	—
3	ifInMulticastPkts	{1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.2}	E100/E1000 では未サポート
4	ifInBroadcastPkts	{1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.3}	E100/E1000 では未サポート
5	ifInDiscards	{1.3.6.1.2.1.2.2.1.13}	E100/E1000 では未サポート
6	ifInErrors	{1.3.6.1.2.1.2.2.1.14}	—
7	ifOutOctets	{1.3.6.1.2.1.2.2.1.16}	—
8	ifOutUcastPkts	{1.3.6.1.2.1.2.2.1.17}	—

表 6-10 AlarmTable でサポートされている OID (続き)

番号	カラム名	OID	ステータス
9	ifOutMulticastPkts	{1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.4}	E100/E1000 では未サポート
10	ifOutBroadcastPkts	{1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.5}	E100/E1000 では未サポート
11	ifOutDiscards	{1.3.6.1.2.1.2.2.1.19}	E100/E1000 では未サポート
12	Dot3StatsAlignmentErrors	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.2}	—
13	Dot3StatsFCSErrors	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.3}	—
14	Dot3StatsSingleCollisionFrames	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.4}	—
15	Dot3StatsMultipleCollisionFrames	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.5}	—
16	Dot3StatsDeferredTransmissions	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.7}	—
17	Dot3StatsLateCollisions	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.8}	—
18	Dot3StatsExcessiveCollisions	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.9}	—
19	Dot3StatsFrameTooLong	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.13}	—
20	Dot3StatsCarrierSenseErrors	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.11}	E100/E1000 では未サポート
21	Dot3StatsSQETestErrors	{1.3.6.1.2.1.10.7.2.1.6}	E100/E1000 では未サポート
22	etherStatsUndersizePkts	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.9}	—
23	etherStatsFragments	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.11}	—
24	etherStatsPkts64Octets	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.14}	—
25	etherStatsPkts65to127Octets	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.15}	—
26	etherStatsPkts128to255Octets	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.16}	—
27	etherStatsPkts256to511Octets	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.17}	—
28	etherStatsPkts512to1023Octets	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.18}	—
29	etherStatsPkts1024to1518Octets	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.19}	—
30	EtherStatsBroadcastPkts	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.6}	—
31	EtherStatsMulticastPkts	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.7}	—
32	EtherStatsOversizePkts	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.10}	—
33	EtherStatsJabbers	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.12}	—
34	EtherStatsOctets	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.4}	—
35	EtherStatsCollisions	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.13}	—
36	EtherStatsCollisions	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.8}	—
37	EtherStatsDropEvents	{1.3.6.1.2.1.16.1.1.1.3}	E100/E1000 と G1000 では未サポート

6.10.6.3 Get 要求と GetNext 要求

これらの PDU は制約を受けません。

6.10.6.4 alarmTable の行削除

テーブルから行を削除するには、SetRequest PDU に historyControlStatus 値として 4 (無効) を設定する必要があります。削除された行は再作成できます。このテーブルのエントリは SNMP エージェントの再起動で保持されます。

6.10.7 イベント RMON グループ

イベント グループは、イベントの生成と通知を制御します。イベント グループは、生成するイベントの読み取り専用のリストである `eventTable` と、ログ イベントを記述する書き込み可能なデータである `logTable` の 2 つのテーブルで構成されます。ONS 15454 では RFC 2819 の規定に従って、`logTable` を実装しています。

6.10.7.1 eventTable

`eventTable` は読み取り専用で、プロビジョニングできません。このテーブルには、アラーム発生用の行とアラーム解除用の行があります。このテーブルには、次の制約があります。

- `eventType` は常に `log-and-trap` (4) です。
- `eventCommunity` 値は常に 0 文字長の文字列であり、このイベントによって、すべてのプロビジョニングされた宛先にトラップが送られることを示します。
- `eventOwner` 列は常に「`monitor`」です。
- `eventStatus` は常に有効 (1) です。

6.10.7.2 logTable

`logTable` は RFC 2819 に従って実装されています。`logTable` は、コントローラ カードでローカルにキャッシュされるデータに基づいています。コントローラ カードの保護切り替えがあると、既存の `logTable` はクリアされ、新しいテーブルが新しいアクティブ コントローラ カードで開始されます。このテーブルは、アラーム コントローラで指定された数の行からなります。