



Cisco 10000 シリーズ ルータ MIB の概要

この章では、Cisco 10000 シリーズの拡張 MIB 管理機能について説明します。具体的な内容は次のとおりです。

- [MIB 拡張機能の利点 \(p.1-1\)](#)
- [12.2SB ソフトウェア リリースの MIB バージョン \(p.1-2\)](#)
- [SNMP の概要 \(p.1-5\)](#)
- [関連情報および有益なリンク \(p.1-8\)](#)

MIB 拡張機能の利点

Cisco 10000 シリーズの拡張 MIB 管理機能によって、SNMP (簡易ネットワーク管理プロトコル) を使用してルータを管理できます。また、この機能によって、より多くの MIB (Management Information Base; 管理情報ベース) をルータで維持できるようになっています。SNMP および MIB の詳細については、「[SNMP の概要](#)」(p.1-5) を参照してください。

この拡張管理機能には、次のような利点があります。

- SNMP ベースの Network Management System (NMS; ネットワーク管理システム) を使用して、Cisco 10000 のリソースを管理および監視できます。
- SNMP **set** および **get** 要求を使用して、ルータ MIB の情報にアクセスできます。
- インベントリ管理、バルク データ転送といった機能を実行するために必要な時間およびシステム リソース量が節約されます。

そのほかにも次のような利点があります。

- 規格に準拠したテクノロジー (SNMP) によって、ルータの障害およびパフォーマンスを監視できます。
- すべての SNMP バージョン (SNMPv1、SNMPv2c、および SNMPv3) がサポートされています。
- 障害、アラーム、およびサービスに影響を及ぼす可能性のある状態に関する通知が行われます。
- 複数のエンティティに関する障害およびアラーム情報の集約化が可能です。
- CLI (コマンドラインインターフェイス) 以外の方法で、ルータの情報にアクセスできます。

12.2SB ソフトウェア リリースの MIB バージョン

表内の文字列は、モジュールに最後に修正が加えられた日時を示しています。日時の形式は YYMMDDHHMMZ または YYYYMMDDHHMMZ です。

各要素の意味は、次のとおりです。

- YY — 年の下 2 桁 (1900 ~ 1999 年の間に限る)
- YYYY — 年の 4 桁 (任意の年)
- MM — 月 (01 ~ 12)
- DD — 日 (01 ~ 31)
- HH — 時 (00 ~ 23)
- MM — 分 (00 ~ 59)
- Z — GMT を示す (ASCII 文字の Z)



(注)

たとえば、9502192015Z および 199502192015Z は、どちらも 1995 年 2 月 19 日 午後 8 時 15 分 GMT を意味します。1999 年を超える年には 4 桁の年形式を使用します。1900 ~ 1999 年には 2 桁と 4 桁の年形式が使用できます。

特記されない場合、示されたリリースのすべてのソフトウェア イメージに各 MIB が含まれています。ただし、ソフトウェア イメージに含まれている MIB によっては、サポートされない場合や、一部分のみサポートされる場合があります。詳細については、MIB ごとの個々のセクションを参照してください。



(注)

MIB ガイド内の詳細なドキュメンテーションは、シスコ ソフトウェア リリース 12.3(7)XI1 以降変更されていない MIB にのみ有効です。

表 1-1 に、12.3(7)XI1、12.2SB REL3、および 12.2SB REL4 ソフトウェア リリースでサポートされる MIB バージョンを示します。



(注)

特記されない場合、実装は前のソフトウェア リリースと同じです。

表 1-1 Cisco 10000 シリーズ ルータ でサポートされる MIB バージョン

MIB 名	MIB バージョン [12.3(7)XI1 対象]	MIB バージョン [12.2SB REL3 対象]	MIB バージョン [12.2(4th)SB 対象]
ATM-MIB	9406072245Z	9406072245Z	9406072245Z
ATM-FORUM-ADDR-REG-MIB	9606200322Z	9606200322Z	REL4 にはあり ません。
ATM-FORUM-MIB	9606200322Z	9606200322Z	REL4 にはあり ません。
BGP4-MIB	9405050000Z	9405050000Z	9405050000Z

表 1-1 Cisco 10000 シリーズ ルータ でサポートされる MIB バージョン (続き)

MIB 名	MIB バージョン [12.3(7)XI1 対象]	MIB バージョン [12.2SB REL3 対象]	MIB バージョン [12.2(4th)SB 対象]
CISCO-AAA-SERVER-MIB	200001200000Z	200001200000Z	200001200000Z
CISCO-AAA-SESSION-MIB	9911160000Z	9911160000Z	200603210000Z
CISCO-AAL5-MIB	9611150000Z	200309220000Z	200309220000Z
CISCO-ATM-EXT-MIB	9706200000Z	200301060000Z	200301060000Z
CISCO-BGP4-MIB			200302240000Z
CISCO-BULK-FILE-MIB	200108220000Z	9810291700Z	200108220000Z
CISCO-CDP-MIB	9812100000Z	9812100000Z	200503210000Z
CISCO-CEF-MIB			200601300000Z
CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB	200307240000Z	200404120000Z	200404120000Z
CISCO-CONFIG-COPY-MIB	200205300000Z	9701150000Z	200403170000Z
CISCO-CONFIG-MAN-MIB	9511280000Z	9511280000Z	9511280000Z
CISCO-ENTITY-ALARM-MIB	9907062150Z	9907062150Z	9907062150Z
CISCO-ENTITY-ASSET-MIB	9906021600Z	200207231600Z	200207231600Z
CISCO-ENTITY-EXT-MIB	200104050000Z	200104050000Z	200104050000Z
CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB	200001130000Z	200209150000Z	200310230000Z
CISCO-ENTITY-PFE-MIB	200211271600Z	200211271600Z	200211271600Z
CISCO-ENTITY-VENDOTYPE-OID-MIB	200204051400Z	200204051400Z	200505050930Z
CISCO-ENVMON-MIB	200108240000Z	200207170000Z	200207170000Z
CISCO-FLASH-MIB	200301311234Z	200301311234Z	200301311234Z
CISCO-FRAME-RELAY-MIB	200010130000Z	200005220000Z	200010130000Z
CISCO-FTP-CLIENT-MIB	9710091700Z	9710091700Z	9710091700Z
CISCO-IETF-IP-MIB			200203040000Z
CISCO-IETF-IP-FORWARD-MIB			200201240000Z
CISCO-IETF-PPVPN-MPLS-VPN-MIB-MIB			200304171200Z
CISCO-IMAGE-MIB	9508150000Z	9508150000Z	9508150000Z
CISCO-IP-LOCAL-POOL-MIB	200304032000Z	200304032000Z	200304032000Z
CISCO-IP-STAT-MIB	9707180000Z	200112202300Z	200112202300Z
CISCO-IP-TAP-MIB			200403110000Z
CISCO-IP-URPF-MIB			200411120000Z
CISCO-IPMRROUTE-MIB	200012220000Z	200012220000Z	200503070000Z
CISCO-MEMORY-POOL-MIB	9602120000Z	9602120000Z	9602120000Z
CISCO-NETFLOW-MIB			200604200000Z
CISCO-OAM-MIB	9605010000Z	9605010000Z	9605010000Z
CISCO-PIM-MIB	200011020000Z	200011020000Z	200011020000Z
CISCO-PING-MIB	200108280000Z	200108280000Z	200108280000Z
CISCO-PPPOE-MIB	200102200000Z	200102200000Z	200102200000Z
CISCO-PROCESS-MIB	200301220000Z	200301220000Z	200301220000Z
CISCO-PRODUCTS-MIB	200204051400Z	200204051400Z	200505051930Z
CISCO-QINQ-VLAN-MIB			200411290000Z

表 1-1 Cisco 10000 シリーズ ルータ でサポートされる MIB バージョン (続き)

MIB 名	MIB バージョン [12.3(7)XI1 対象]	MIB バージョン [12.2SB REL3 対象]	MIB バージョン [12.2(4th)SB 対象]
CISCO-RTTMON-MIB	200305210000Z	200401200000Z	200501040000Z
CISCO-SSG-MIB	200203250000Z	MIB はサポート されません。	REL4 にはあり ません。
CISCO-SYSLOG-MIB	9508070000Z	9508070000Z	9508070000Z
CISCO-TAP2-MIB			200403110000Z
CISCO-VPDN-MGMT-MIB	990414000000Z	990414000000Z	990414000000Z
CISCO-VPDN-MGMT-EXT-MIB	200207080000Z	200207080000Z	200207080000Z
DS1-MIB	9808011830Z	9808011830Z	9808011830Z
DS3-MIB	9808012130Z	9808012130Z	9808012130Z
ENTITY-MIB	9912070000Z	9912070000Z	9912070000Z
ETHERLIKE-MIB	9908240400Z	9912070000Z	9908240400Z
EVENT-MIB	200010160000Z	200010160000Z	200010160000Z
EXPRESSION-MIB	9802251700Z	9802251700Z	9802251700Z
IF-MIB	9611031355Z	9611031355Z	9611031355Z
IGMP-MIB	9712180000Z	9712180000Z	9712180000Z
IPMROUTE-MIB	9902080000Z	9902080000Z	REL4 にはあり ません。
MPLS-LDP-MIB	200003041200Z	200108161200Z	200108161200Z
MPLS-LSR-MIB	200004261200Z	200004261200Z	200004261200Z
MPLS-TE-MIB	200011211200Z	200011211200Z	200011211200Z
MPLS-VPN-MIB	200110151200Z	200110151200Z	200110151200Z
MSDP-MIB	9912160000Z	9912160000Z	9912160000Z
NOTIFICATION-LOG-MIB	200011270000Z	200011270000Z	200011270000Z
PIM-MIB	200009280000Z	200009280000Z	200009280000Z
RFC1213-MIB	9606111939Z	9606111939Z	9606111939Z
RFC1253-MIB	9511170836Z	9511170836Z	REL4 にはあり ません。
RFC1315-MIB	9511170836Z	9511170836Z	9511170836Z
SNMP-FRAMEWORK-MIB	9901190000Z	9901190000Z	9901190000Z
SNMP-MPD-MIB	9905041636Z	9905041636Z	9905041636Z
SNMP-NOTIFICATION-MIB	9808040000Z	9808040000Z	9808040000Z
SNMP-PROXY-MIB	9808040000Z	9808040000Z	9808040000Z
SNMP-TARGET-MIB	9808040000Z	9808040000Z	9808040000Z
SNMP-USM-MIB	9901200000Z	9901200000Z	9901200000Z
SNMPv2-MIB	9511090000Z	9511090000Z	9511090000Z
SNMP-VACM-MIB	9901200000Z	9901200000Z	9901200000Z
SONET-MIB	9810190000Z	9810190000Z	9810190000Z
TCP-MIB	9411010000Z	9411010000Z	9411010000Z
UDP-MIB	9411010000Z	9411010000Z	9411010000Z

SNMP の概要

SNMP は、ネットワーク上の装置を監視および管理するための標準フレームワークおよび共通言語を提供するアプリケーション レイヤ プロトコルです。

SNMP フレームワークには、次の3つの部分があります。

- **SNMP マネージャ** — SNMP を使用してネットワーク ホストの活動を制御および監視するシステム。この管理システムは、一般に NMS といいます。NMS は、ネットワーク管理のための専用装置を表す場合も、ネットワーク管理装置上で使用するアプリケーションを表す場合もあります。SNMP とともに使用できる、多くのネットワーク管理アプリケーションがあります。単純なコマンドライン アプリケーションから豊富な機能を備えたグラフィカル ユーザ インターフェイス (CiscoWorks2000 製品ラインなど) まで、さまざまな機能が提供されています。
- **SNMP エージェント** — 管理対象デバイスで動作するソフトウェア コンポーネントであり、装置に関するデータを維持し、そのデータをシステム管理の必要性に応じてレポートします。エージェントおよび MIB は、ルーティング装置 (ルータ、アクセスサーバ、またはスイッチ) 上に存在します。管理対象デバイスで SNMP エージェントをイネーブルにするには、マネージャとエージェントの関係を定義する必要があります (「[SNMP サポートのイネーブル化](#)」 [p.2-4] を参照)。
- **MIB**

SNMP では、大量のコマンドを定義する代わりに、`get`、`get-next`、および `set` 要求の形式であらゆる動作を実行します。たとえば、SNMP マネージャは `get` 要求を使用して SNMP エージェントから値を取得し、`set` 要求を使用して SNMP エージェントに値を設定します。

MIB の説明

MIB は、階層型に編成されたネットワーク管理情報の集合体です。MIB は、ID によって識別される管理対象オブジェクトの集合で成り立っています。SNMP などのネットワーク管理プロトコルを使用して MIB にアクセスします。管理オブジェクトは、MIB オブジェクトまたは単にオブジェクトとも呼ばれ、管理対象デバイス (ルータなど) が持つ特性の1つです。管理対象オブジェクトは、1つまたは複数のオブジェクトインスタンス (本質的には変数) で構成されます。シスコが実装した SNMP では、RFC 1213 に記述された MIB II 変数の定義が使用されています。

MIB には、次の2種類の管理対象オブジェクトを含めることができます。

- **スカラ オブジェクト** — 単一のオブジェクト インスタンスを定義します (例: IF-MIB の `ifNumber`、BGP4-MIB の `bgpVersion` など)。
- **テーブル オブジェクト** — MIB テーブルにまとめられた、相互に関連性のある複数のオブジェクト インスタンスを定義します (例: IF-MIB の `ifTable` は、ルータ上のインターフェイス エンティティを定義します)。

システム MIB 変数は、SNMP を介して次のようにしてアクセスします。

- **MIB 変数のアクセス** — NMS からの要求に応じて、SNMP エージェントがこの機能を開始します。エージェントは要求された MIB 変数の値を検索し、その値を NMS に応答します。
- **MIB 変数の設定** — NMS からのメッセージに応じて、SNMP エージェントがこの機能を開始します。SNMP エージェントは、MIB 変数の値を NMS が要求した値に変更します。

SNMP トラップ

SNMP エージェントは、次のような重要なシステム イベントが発生したときに、SNMP マネージャにメッセージを送信することができます。

- インターフェイスまたはカードが動作を開始または停止した場合
- 温度がしきい値を超えた場合
- 認証エラーが発生した場合

エージェントがアラーム条件を検出すると、その発生時刻、種別、および重大度に関する情報を記録し、通知メッセージを生成して所定の IP ホストに送信します。SNMP 通知は、トラップまたはインフォームのいずれかで送信できます。トラップについての詳細は、[第4章「通知のモニタリング」](#)を参照してください。

シスコが実装した SNMP では、RFC 1215 に記述された SNMP トラップの定義が使用されています。

SNMP バージョン

Cisco IOS ソフトウェアは、次の SNMP バージョンをサポートしています。

- SNMPv1 — Simple Network Management Protocol. RFC 1157 に定義された完全版インターネット標準であり、コミュニティ ストリングに基づくセキュリティ機能を提供します。
- SNMPv2c — SNMPv2 用のコミュニティ ストリングに基づく管理フレームワーク。SNMPv2c は、SNMPv2p (SNMPv2 クラシック) のプロトコル動作およびデータ タイプを更新したものであり、SNMPv1 のコミュニティ ベースのセキュリティ モデルを採用しています。
- SNMPv3 — SNMP バージョン 3。SNMPv3 は、次のセキュリティ機能を使用して、装置への安全なアクセスを提供します。
 - メッセージインテグリティ — パケットが送信中に改ざんされないようにします。
 - 認証 — メッセージが有効な送信元から発信されたものであるかどうかを判別します。
 - 暗号化 — パケットの内容をスクランブルし、不正に傍受されないようにします。

SNMPv1 および SNMPv2c

SNMPv1 および SNMPv2c は、両方ともコミュニティ ベースのセキュリティ形式を使用しています。エージェントの MIB にアクセスできる管理者のコミュニティを、IP アドレスのアクセス コントロール リストおよびパスワードで定義します。

SNMPv2c サポートには、バルク検索メカニズムと、管理ステーションへの詳細なエラー メッセージ レポート機能が含まれています。バルク検索メカニズムは、テーブルおよび大量の情報の検索に対応し、伝送に必要な往復回数を減らします。SNMPv2c で改善されたエラー処理サポートには、さまざまなエラー条件を区別する拡張エラー コードがあります。これらの条件は、SNMPv1 では単一のエラー コードで報告されます。エラー リターン コードでエラーの種類が報告されるようになり、次の 3 種類の例外も報告されます。

- No such object 例外
- No such instance 例外
- End of MIB view 例外

SNMPv3

SNMPv3 は、複数のセキュリティ モデルおよびセキュリティ レベルを提供しています。セキュリティ モデルは、ユーザおよびそのユーザが所属するグループに対して設定する認証ストラテジーです。セキュリティ レベルは、1つのセキュリティ モデルの中で認められるセキュリティのレベルを表します。セキュリティ モデルとセキュリティ レベルの組み合わせによって、SNMP パケットを処理するときに使用するセキュリティ メカニズムが決まります。

SNMP セキュリティ モデルおよびレベル

表 1-2 に、各種の SNMP バージョンで提供されるセキュリティ モデルおよびレベルを示します。

表 1-2 SNMP セキュリティ モデルおよびレベル

モデル	レベル	認証	暗号化	説明
v1	noAuthNoPriv	コミュニティ ストリング	なし	コミュニティ ストリングのマッチングを使用して認証
v2c	noAuthNoPriv	コミュニティ ストリング	なし	コミュニティ ストリングのマッチングを使用して認証
v3	noAuthNoPriv	ユーザ名	なし	ユーザ名のマッチングを使用して認証
	authNoPriv	MD5 または SHA	なし	HMAC-MD5 または HMAC-SHA アルゴリズムに基づく認証を提供
	authPriv	MD5 または SHA	DES	HMAC-MD5 または HMAC-SHA アルゴリズムに基づく認証を提供。 CBC-DES (DES-56) 規格に基づく DES 56 ビット暗号化機能も提供

SNMP エージェントは、管理ステーションがサポートしている SNMP バージョンを使用するように設定する必要があります。1つのエージェントが複数のマネージャと通信する場合があるため、ある管理ステーションとは SNMPv1 プロトコルを使用し、別の管理ステーションとの通信には SNMPv2c、さらに別の管理ステーションとは SNMPv3 を使用するように Cisco IOS ソフトウェアを設定することができます。

RFC

MIB モジュールは、SNMP MIB モジュール言語で記述され、通常、Internet Engineering Task Force (IETF) に提出済みの Request For Comments (RFC) 文書で定義されています。RFC は、インターネット ソサエティおよびインターネット コミュニティ全体で検討されることを目的として、個人またはグループが作成します。RFC ステータスに達する前に、Internet Draft (I-D) として草案が公開されます。推奨される標準になった RFC には、Standard (STD) というラベルが付けられます。詳細については、Internet Society および IETF の Web サイト (<http://www.isoc.org> および <http://www.ietf.org>) を参照してください。

シスコでは、システムごとに固有の MIB 拡張機能を提供しています。シスコのエンタープライズ MIB は、このマニュアルで特に明記しないかぎり、該当する RFC に記述されているガイドラインに準拠しています。

OID

Object Identifier (OID; オブジェクト識別子) は、管理対象のネットワーク装置上の MIB オブジェクトを一意に識別します。OID は、MIB 階層構造における MIB オブジェクトの場所を示し、管理対象装置のネットワーク上で MIB オブジェクトにアクセスするための手段になります。トップレベルの MIB OID は、ISO、ITU などの標準化機関によって割り当てられていますが、下位の OID については、Cisco Assigned Numbers Authority (CANA) などの関連組織が割り当てを行います。

OID 中の数字は、MIB 階層構造のレベルに対応しています。たとえば、1.3.6.1.4.1.9.9.xyz-MIB という OID は、MIB 階層の中で次の場所にある xyz-MIB を表します。() 内の数字は、MIB 階層構造との対応を示すために併記しているに過ぎません。実際に使用する場合は、OID は数値だけで表記されます。

iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private(4).enterprises(1).cisco(9).ciscoMgt(9).nm-MIB

管理対象オブジェクト (IF-MIB の ifNumber など) は、オブジェクト名 (iso.org.dod.internet.mgmt.enterprises.interfaces.ifNumber) または OID (1.3.6.1.2.1.2.1) によって一意に識別することができます。

MIB オブジェクトに割り当てられた OID の一覧は、次の URL を参照してください。

<ftp://ftp.cisco.com/pub/mibs/oid/>

関連情報および有益なリンク

Cisco MIB に関する一般情報には、次の URL からアクセスできます。このページにあるリンクを利用して、MIB をダウンロードしたり、関連情報 (アプリケーション ノート、OID 一覧など) にアクセスしたりできます。

- <http://www.cisco.com/public/sw-center/netmgmt/cmtk/mibs.shtml>

TAC 情報および FAQ

Cisco Technical Assistance Center (TAC) が開発した SNMP 情報には、次の URL からアクセスできます。

- <http://www.cisco.com/warp/public/477/SNMP/index.html> は、SNMP に関する Cisco TAC のページです。このページには、一般的な SNMP 情報へのリンクおよび SNMP を使用してデータを収集するためのヒントへのリンクがあります。
- http://www.cisco.com/warp/public/477/SNMP/mibs_9226.shtml は、Cisco MIB の FAQ リストです。

SNMP の設定情報

次の URL で、SNMP の設定に関する情報を得ることができます。

- http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios123/123cgcr/cfun_vcg.htm では、SNMP サポートを設定するための一般的な情報を紹介しています。『Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide』の一部を転載したものです。
- http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios123/123cgcr/fun_r/index.htm では、SNMP コマンドについて説明しています。『Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference』の一部を転載したものです。