

# SNMP for NORTi

## ユーザーズガイド

2010年09月版

## 2005 年 3 月版で訂正された項目

更新内容
“SNMPa” という表現を “SNMP” に変更
“NORTi Network” という表現を “NORTi TCP/IP” に変更
サポートしている機能を特長にマージ
snmp_add_smi() のパラメータ“oid”のタイプを B から char に変更
snmp_add_mib_s() のパラメータ“oid”のタイプを B から char に変更
snmp_get_mib_s() のパラメータ“oid”のタイプを B から char に変更
snmp_set_mib_s() のパラメータ“oid”のタイプを B から char に変更
snmp_cup_mib_s() のパラメータ“oid”のタイプを B から char に変更
snmp_del_mib_s() のパラメータ“oid”のタイプを B から char に変更
snmp_inf_mib_s() のパラメータ“oid”のタイプを B から char に変更
snmp_add_cmtly() のパラメータ“name”のタイプを B から char に変更
snmp_add_trp() のパラメータ“oid”のタイプを B から char に変更

## 2005 年 10 月版で訂正された項目

更新内容
「1.5 参照 RFC」を追加
「2.2 SNMPv2」を追加
「2.3 SNMPv3」を追加
「2.4 SNMPv3 TRAP と InformRequest」を追加
「2.5 ビューベース・アクセス制御モデル (VACM)」を追加
「2.6 ユーザーベース・セキュリティ・モデル (USM)」を追加
「3.1 コンフィグレーション」に SNMP_MAX_VIEW を追加
“SNMP_AGT_MPLSZ を設定する指標” を追加
“デフォルト SMI” に security, snmpv2, snmpFrameworkMIB, snmpMPDMIB を追加
「3.2.2 ローカル SYNTAX」に SNMP_LTYM_HEX_STRING, SNMP_LTYM_COUNTER64 snmpv2_ini, snmpv3_ini を追加
「3.4.2 SNMP エンジン ID」を追加
snmpv3_set_engineID, snmpv3_get_engineID を追加
「3.5 ビューベース・アクセス制御の操作」を追加
snmp_cre_view, snmp_add_view, snmp_rem_view を追加
snmp_del_view, snmp_chg_cmtly_view を追加
「3.6 ユーザーベース・セキュリティ・モデルの操作」を追加

snmpv3_add_user を追加
snmpv3_del_user を追加
snmpv2_snd_trp を追加
snmpv2_snd_inf を追加
snmpv3_snd_trp を追加
snmpv3_snd_inf を追加
sysORTable を追加
snmpFrameworkMIB group を追加
旧バージョンからの移行についてを削除

### 2006 年 5 月版で訂正された項目

更新内容
「3.4.4 エンジンブートの設定/取得」を追加

### 2006 年 7 月版で訂正された項目

更新内容
「3.1 コンフィグレーション」に SNMP_AGT_PRI, SNMP_AUTH_PRI を追加
「SNMP_AGT_MPLSZ を設定する指標」に項目を追加
snmpv3_snd_inf の解説に追記
snmpv3_clr_trp_user を追加

### 2006 年 11 月版で訂正された項目

更新内容
「3.1 コンフィグレーション」に SNMP_HEXSTR_MAXSIZE, SNMP_OPQ_MAXSIZE を追加
「3.2.2 ローカル SYNTAX」に最大長の制限を追加

### 2006 年 12 月版で訂正された項目

更新内容
「(4) IPv6 プロトコル、IPv6 MIB 対応」を追加
ipv6mib.c, n4xxxx.lib, ipv6n4xxxx.lib を追加
RFC2465, RFC2466, RFC3019, RFC4022 を追加
UDP 端点に IPv6 の記述を追加
SNMP_MIB_MPLSZ に IPv6 の記述を追加
「3.2.1 デフォルト SMI」に ipv6, icmpv6, mld を追加
「3.2.2 ローカル SYNTAX」に ipv6 関連の記述を追加

IPv6 関連の記述を追加
---------------

## 2007 年 10 月版で訂正された項目

更新内容
「3.1 コンフィグレーション」に「3.1.1 nonsnmpc.h」、「3.1.2 使用リソース数」、「3.1.3 その他のマクロ」を追加
「1.4 フォルダおよびファイル構成」に「1.4.1 フォルダ構成」と各ファイルの詳細説明を追加
「4.1 概要」に TRAP の説明を追加
「付録 デフォルト SMI」に snmpMIBCompliances, snmpMPDMIB, snmpUsmMIB を追加
その他、全体的に構成と内容を見直し

## 2007 年 12 月版で訂正された項目

更新内容
「付録 デフォルト SMI」の表に「アクセス権」と「初期値」を追加

## 2010 年 09 月版(本版)で訂正された項目

更新内容
「1.4.3 ソースファイル」からエンディアン指定マクロ(LITTLE_ENDIAN, BIG_ENDIAN)に関する注釈を削除
「1.5 参照 RFC」に RFC2011, RFC2863, RFC4113 を追加
「3.1.1 nonsnmpc.h」の「SNMP_MIB_MPLSIZ を設定する際の指標」の説明を修正
「3.1.1 nonsnmpc.h」の「SNMP_AGT_MPLSIZ を設定する際の指標」の説明を修正
「3.1.3 その他のマクロ」から LITTLE_ENDIAN, BIG_ENDIAN マクロの説明を削除
「3.2.1 デフォルト SMI」に ifMIB, snmpMIBGroups を追加
snmp_del_mib_s() の例を修正
snmp_athfail_set() のパラメータの説明を追加
snmpv3_del_user() のパラメータの説明を修正
snmpv3_clr_trp_user() のパラメータ"ipa"のタイプを UW から T_IPV4EP *に変更
IP アドレス構造体のポインタ(T_IPV4EP *)の設定について説明を追加
「付録 デフォルト SMI」に tcpRtoMax, ifInMulticastPkts, ifInBroadcastPkts, ifHCInMulticastPkts, ifHCInBroadcastPkts の「初期値」を修正
「付録 デフォルト SMI」に"1.3.6.1.6.3.10.2.1.4", "1.3.6.1.6.3.10.3", "1.3.6.1.6.3.10.3.1"の「オブジェクト名」を修正

# 目次

第1章 はじめに.....	6
1.1 はじめに.....	6
1.2 主な特長.....	6
1.3 制限事項.....	6
1.4 フォルダおよびファイル構成.....	8
1.4.1 フォルダ構成.....	8
1.4.2 ドキュメント.....	8
1.4.3 ソースファイル.....	9
1.4.4 ヘッダファイル.....	9
1.4.5 ライブラリ.....	10
1.5 参照 RFC.....	11
第2章 概要.....	12
2.1 SNMPv1.....	12
2.2 SNMPv2.....	12
2.3 SNMPv3.....	12
2.4 ビューベース・アクセス制御モデル.....	12
2.5 ユーザーベース・セキュリティ・モデル.....	13
第3章 導入.....	14
3.1 コンフィグレーション.....	14
3.1.1 non SNMPc.h.....	14
3.1.2 使用リソース数.....	16
3.1.3 その他のマクロ.....	18
3.2 SMI.....	19
3.2.1 デフォルト SMI.....	19
3.2.2 データタイプ.....	21
3.2.3 API.....	22
3.3 MIB.....	24
3.3.1 API.....	24
3.4 初期化.....	30
3.4.1 初期化と起動.....	30
3.4.2 SNMP エンジン ID.....	33
3.4.3 コミュニティ.....	35
3.4.4 snmpEngineBoots.....	36

3.5	ビューベース・アクセス制御の操作	37
3.5.1	概要	37
3.5.2	API	38
3.6	ユーザーベース・セキュリティ・モデル	42
3.6.1	概要	42
3.6.2	API	43
第4章	TRAP	45
4.1	概要	45
4.2	API	47
	snmp_add_trp	47
	snmp_clr_trp	47
	snmp_snd_trp	48
	snmp_snd_trp_ch	50
	snmpv2_snd_trp	51
	snmpv2_snd_inf	53
	snmpv3_snd_trp	54
	snmpv3_snd_inf	55
	snmpv3_clr_trp_user	56
付録	デフォルト SMI	57
	system	57
	sysORTable	57
	Interfaces	59
	ip	60
	Icmp	62
	tcp	63
	udp	65
	snmp	66
	ifMIB	67
	ipv6MIB	68
	ipv6IcmpMIB	71
	mldMIB	73
	snmpMIBCompliances	74
	snmpMIBGroups	74
	snmpFrameworkMIB	75
	snmpMPDMIB	76
	snmpUsmMIB	76

# 第1章 はじめに

## 1.1 はじめに

SNMP for NORTi は NORTi TCP/IP プロトコルスタック上で動作する SNMP エージェントです。本書では SNMP for NORTi の使用方法について説明します。SNMP for NORTi をご使用の前に必ずご一読ください。NORTi や TCP/IP プロトコルスタックの使用方法については各製品のユーザーズガイドを参照してください。

## 1.2 主な特長

- SNMPv1/SNMPv2C/SNMPv3 の SNMP エージェント機能
- GetRequest に対する GetResponse 応答
- GetNextRequest に対する GetResponse 応答
- SetRequest に対する MIB 更新と GetResponse 応答
- GetBulkRequest に対する GetResponse 応答
- SNMPv1-TRAP, SNMPv2-TRAP/InformRequest 送信機能
- SNMPv3 のユーザーベース・セキュリティ・モデル(USM)
- SNMPv3 のビューベース・アクセス制御モデル(VACM)
- SMIv1、SMIv2 対応
- ユーザー定義 MIB の登録管理機能
- IPv6 MIB 対応

## 1.3 制限事項

- テーブル形式の MIB をプログラムによって動的に追加、削除することはできません。
- BITS 型のデータタイプは未サポートです。
- SNMPv2、v3 のコンフィグレーションは API でのみ可能です
- TRAP/InformRequest 用の API を複数のアプリケーションタスクから同時に実行することはできません。TRAP/InformRequest 専用のタスクを 1 つ作成してください。
- SNMP for NORTi 内部タスクの優先度は NORTi TCP/IP プロトコルスタック内部タスクの優先度より低い優先度(数値としては大きい値)に設定してください。
- SNMP for NORTi の API を使用するタスクの優先度は SNMP for NORTi 内部タスクの優先度と同じか低い優先度(数値としては大きい値)を設定してください。
- SNMP for NORTi を NORTi TCP/IP プロトコルスタック以外のプロトコルスタックで使用

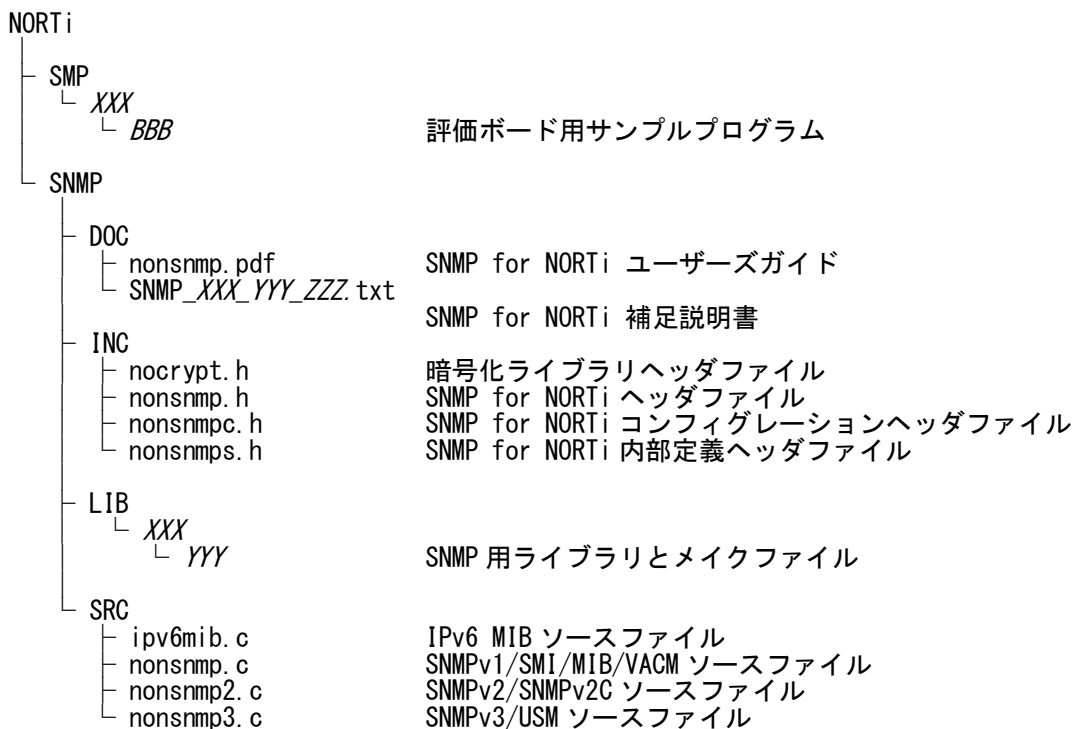
することはできません。

- SNMP for NORTi の API はタスクから実行してください。割り込みハンドラ、周期ハンドラ、アラームハンド等、非タスクコンテキストから実行することはできません。



## 1.4 フォルダおよびファイル構成

### 1.4.1 フォルダ構成



上記の *XXX* は対応プロセッサ名略称(例：SH、ARM 等)、*YYY* は対応コンパイラ名略称(例：SHC、GHS、GCC 等)、*BBB* は評価ボード名(例：MS7760CP 等)を表します。実際のフォルダ名は DOC フォルダの補足説明書を参照してください。

### 1.4.2 ドキュメント

#### nonsnmp.pdf

SNMP for NORTi ユーザーズガイド(本書)です。ファイル構成、API 仕様、制限事項など、各処理系(プロセッサやコンパイラ)に依存しない共通の事柄を説明しています。

#### SNMP\_XXX\_YYY\_ZZZ.txt

SNMP for NORTi 補足説明書です。処理系に依存する部分の説明、修正履歴等を記述しています。ファイル名の *XXX*、*YYY* の部分は処理系によって異なります。*ZZZ* はバージョンです。

### 1.4.3 ソースファイル

#### nonsnmp.c

SNMPv1、SMI、MIB、VACM の処理が含まれるソースコードです。SNMP for NORTi を使用するアプリケーションでコンパイル、リンクしてください。

#### nonsnmp2.c

SNMPv2、SNMPv2C の処理が含まれるソースコードです。SNMP for NORTi を使用するアプリケーションでコンパイル、リンクしてください。

#### nonsnmp3.c

SNMPv3、USM の処理が含まれるソースコードです。SNMP for NORTi を使用するアプリケーションでコンパイル、リンクしてください。

#### ipv6mib.c

IPv6 MIB とその処理が含まれるソースコードです。SNMP for NORTi を IPv6 で使用するアプリケーションでコンパイル、リンクしてください。

※SNMP for NORTi を IPv6 で使用する場合、上記ソースファイルを含むアプリケーションのすべてのソースファイルのコンパイルオプションにマクロ DUAL\_STK を定義してください。

### 1.4.4 ヘッダファイル

#### nonsnmp.h

SNMP for NORTi ヘッダファイルです。SNMP for NORTi を使用する全てのソースファイルで #include してください。

#### nonsnmpc.h

SNMP for NORTi コンフィグレーションヘッダファイルです。アプリケーションの 1 つのソースファイルでのみ #include してください。#include 文の上に本ヘッダファイル内に定義されるコンフィグレーション用マクロの値を定義することにより、SNMP for NORTi のコンフィグレーションを行うことができます。

**nonsnmps.h**

SNMP for NORTi 内部定義ヘッダファイルです。通常はアプリケーションで#include する必要はありません。

**nocrypt.h**

暗号化ライブラリヘッダファイルです。通常はアプリケーションで#include する必要はありません。

**1.4.5 ライブラリ****n4dxxxx.xxx、n4nxxxx.xxx**

SNMP 用の NORTi TCP/IP プロトコルスタックライブラリです。SNMP for NORTi を使用する場合は、NORTi に付属するライブラリではなく、SNMP 用のライブラリをアプリケーションにリンクしてください。

**ipv6dxxxx.xxx、ipv6nxxxx.xxx**

SNMP 用の NORTi TCP/IPv6 プロトコルスタックライブラリです。SNMP for NORTi を IPv6 で使用する場合は、NORTi に付属するライブラリではなく、SNMP 用のライブラリをアプリケーションにリンクしてください。

**cryptxxxx.xxx**

SNMP 用の暗号化ライブラリです。SNMP for NORTi を使用するアプリケーションにリンクしてください。

※xxxx.xxx の部分はプロセッサやエンディアンによって異なります。

## 1.5 参照 RFC

- RFC1157 A Simple Network Management Protocol (SNMP)
- RFC1155 Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets
- RFC1212 Concise MIB Definitions
- RFC1213 Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II
- RFC2011 SNMPv2 Management Information Base for the Internet Protocol using SMIV2
- RFC2578 Structure of Management Information Version 2 (SMIV2)
- RFC2579 Textual Conventions for SMIV2
- RFC2580 Conformance Statements for SMIV2
- RFC2863 The Interfaces Group MIB
- RFC3411 An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks
- RFC3412 Message Processing and Dispatching for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
- RFC3413 Simple Network Management Protocol (SNMP) Applications
- RFC3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv3)
- RFC3415 View-based Access Control Model (VACM) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
- RFC3416 Version 2 of the Protocol Operations for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
- RFC3417 Transport Mappings for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
- RFC3418 Management Information Base (MIB) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
- RFC2465 Management Information Base for IP Version 6: Textual Conventions and General Group
- RFC2466 Management Information Base for IP Version 6: ICMPv6 Group
- RFC3019 IP Version 6 Management Information Base for the Multicast Listener Discovery Protocol
- RFC4022 Management Information for the Transmission Control Protocol (TCP)
- RFC4113 Management Information Base for the User Datagram Protocol (UDP)

## 第2章 概要

### 2.1 SNMPv1

SNMPv1 は次の 5 種類の機能をサポートします。

- GetRequest による管理情報の取得
- GetNextRequest による指定管理情報の次に存在する管理情報の取得
- GetResponse による管理情報の送信
- SetRequest による管理情報の設定
- SNMPv1-Trap によるイベント・管理情報の通知

### 2.2 SNMPv2

SNMPv2 では SNMPv1 から次の機能が追加されました。

- GetBulkRequest による管理情報の一括取得
- エラーコードの拡張
- TRAP フォーマット変更 (SNMPv2-Trap)
- TRAP に似た InformRequest の追加

### 2.3 SNMPv3

SNMPv3 では暗号化、認証の機能がサポートされました。SNMP for NORTi はユーザーベース・セキュリティ・モデル (USM) をサポートします。

SNMPv1、SNMPv2、SNMPv3 は同じ管理情報 (Variable Binding List) を使用しますが、SNMPv3 の TRAP と InformRequest はセキュリティ情報を持ちます。

### 2.4 ビューベース・アクセス制御モデル

SNMPv1、SNMPv2 では Community を使ってアクセス制御を行っていましたが、SNMPv3 ではビューベース・アクセス制御モデル (VACM) が新たにサポートされました。ビューは複数の MIB を 1 つの単位 (MIB ビュー) として扱い、ビュー毎にセキュリティ情報を設定して管理することができます。

## 2.5 ユーザーベース・セキュリティ・モデル

SNMPv3 ではユーザーベース・セキュリティ・モデル(USM)がサポートされました。USM ではユーザー名とパスワードを使用した認証とデータの暗号化を行います。SNMP for NORTi は MD5 と SHA1 による認証と、DES によるデータの暗号化を行います。

## 第3章 導入

### 3.1 コンフィグレーション

#### 3.1.1 nonsnmpc.h

SNMP for NORTi のコンフィグレーションはコンフィグレーションヘッダファイル nonsnmpc.h によって行います。nonsnmpc.h はアプリケーションの1つのソースファイルで #include してください。

nonsnmpc.h にはコンフィグレーション可能な設定値がマクロで定義されています。

#include "nonsnmpc.h" 文の上位にユーザーがマクロを定義することにより、値をコンフィグレーションすることができます。nonsnmpc.h に定義されているコンフィグレーション可能なマクロと既定値は以下の通りです。

マクロ名	既定値	説明
SNMP_MIB_MPLSZ <sup>※1</sup>	22000 (33000)	MIB 用メモリプールサイズ(バイト) ( )内は IPv6 で使用する場合
SNMP_AGT_MPLSZ <sup>※2</sup>	4096	汎用メモリプールサイズ(バイト)
SNMP_AGT_SSZ <sup>※3</sup>	2048	SNMP 内部タスクスタックサイズ(バイト)
SNMP_MAX_VIEW	10	ビュー定義リストの最大使用数
SNMP_AGT_PRI	5	SNMP 内部タスク優先度
SNMP_AUTH_PRI <sup>※4</sup>	0	暗号化処理優先度
SNMP_OPQ_MAXSIZ	256	SNMP_LTYP_OPAQUE 最大長(バイト)
SNMP_HEXSTR_MAXSIZ	256	SNMP_LTYP_HEX_STRING 最大長(バイト)

例) MIB 用メモリプールサイズを 40000 バイトに設定

```
#define SNMP_MIB_MPLSZ 40000
#include "nonsnmpc.h"
```

※1 SNMP\_MIB\_MPLSZ を設定する際の指標は以下の通りです。

整数演算の式  $mplsz(size)$  により、size バイトのメモリブロックを確保するのに必要な可変長メモリプールのサイズを計算します。

sizeof\_align はスタックのアライメントサイズを表し、プロセッサに依存します。この値は NORTi の標準ヘッダ itron.h で定義されています。

$$mplsz(size) = ((size + 2 * sizeof\_align - 1) / sizeof\_align) * sizeof\_align$$

- `snmp_add_smi` 関数で、SMI 定義を追加した場合、`mplsz(24)` バイトを追加。ただし、定義名文字列を登録した場合、`mplsz(28) + mplsz(定義名文字列の長さ + 1)` バイトを追加。
- `snmp_add_mib_s` 関数で、32 ビットカウンタの MIB オブジェクトを追加した場合、`mplsz(24) + mplsz(4)` バイトを追加。  
64 ビットカウンタの MIB オブジェクトを追加した場合、`mplsz(24) + mplsz(4) + mplsz(8)` バイトを追加。  
カウンタ以外の MIB オブジェクトを追加した場合、`mplsz(24) + mplsz(4) + mplsz(オブジェクトの値の長さ + 1)` バイトを追加。

※2 `SNMP_AGT_MPLSIZ` を設定する際の指標は以下の通りです。

- `snmp_cre_view`、または、`snmp_add_view` 関数で、VIEW を追加した場合、一つの定義あたり、`mplsz((OID の長さ + 1) × 4) + mplsz(24)` バイトを追加。
- `snmp_add_trap` 関数で、TRAP に管理情報を追加した場合、`mplsz(OID の長さ + 2) + mplsz(20)` バイトを追加。
- `snmp_add_cmt` 関数で、コミュニティを追加した場合、`mplsz(コミュニティ名の長さ + 1) + mplsz(16)` バイトを追加。
- `snmpv3_add_user` 関数で、認証と暗号化の機能なしのユーザーを追加した場合、`mplsz(ユーザー管理ブロックのサイズ) + mplsz(ユーザー名の長さ + 1) + mplsz(12)` バイトを追加。 ※5  
認証機能あり、暗号化機能なしのユーザーを追加した場合、上記の値(※5)に `mplsz(20)` バイトを追加。  
認証と暗号化の機能ありのユーザーを追加した場合、上記の値(※5)に `mplsz(20) × 2` バイトを追加。

ユーザー管理ブロックのサイズは下表の通りです。

	16bit プロセッサ	32 bit プロセッサ
TCP/IP プロトコルスタックを使用	44 バイト	52 バイト
TCP/IPv6 プロトコルスタックを使用	62 バイト	72 バイト

※3 OID の階層が 30 階層を超える場合、1 階層あたり 52 バイト追加してください。

※4 既定値 0 の場合は SNMP 内部タスクと同じ優先度で処理されます。



### 3.1.2 使用リソース数

SNMP for NORTi が使用する各種リソースの数はコンフィグレーションヘッダファイル `nonsnmpc.h` に `SNMP_N...` で始まるマクロ名で定義されています。

マクロ名	値	説明
<code>SNMP_NTCP_REP</code>	0	TCP 受付口使用数
<code>SNMP_NTCP_CEP</code>	0	TCP 通信端点使用数
<code>SNMP_NUDP_CEP</code>	2	UDP 通信端点使用数
<code>SNMP_NTSK</code>	1	タスク使用数
<code>SNMP_NSEM</code>	0	セマフォ使用数
<code>SNMP_NFLG</code>	0	イベントフラグ使用数
<code>SNMP_NMBX</code>	1	メールボックス使用数
<code>SNMP_NMBF</code>	0	メッセージバッファ使用数
<code>SNMP_NPOR</code>	0	ランデブ用ポート使用数
<code>SNMP_NMPL</code>	2	可変長メモリプール使用数
<code>SNMP_NMPF</code>	2	固定長メモリプール使用数
<code>SNMP_NDTQ</code>	0	データキュー使用数
<code>SNMP_NMTX</code>	0	ミューテックス使用数
<code>SNMP_NISR</code>	0	割り込みサブルーチン使用数
<code>SNMP_NCYC</code>	0	周期起動ハンドラ使用数
<code>SNMP_NALM</code>	0	アラームハンドラ使用数

`nonsnmpc.h` を `#include` したアプリケーションのコンフィグレーションファイルにおいて、マクロ `SNMP_N...` をアプリケーション全体で使用するカーネルや TCP/IP プロトコルスタックのリソース数に加算してください。

また、SNMP 用 TCP/IP プロトコルスタックライブラリは通常の TCP/IP ライブラリより多くスタックを消費します。TCP/IP プロトコルスタックのコンフィグレーションで IP 受信タスクのスタックサイズ (`SSZ_IP_RCV_TSK`) と IP 送信タスクのスタックサイズ (`SSZ_IP_SND_TSK`) を 2048 バイトに設定してください。

例)

```
#include "nonsnmp.h"
#include "nonsnmpc.h"
```

```
#define TCP_REPID_MAX 6+SNMP_NTCP_REP
```

```
#define TCP_CEPID_MAX    8+SNMP_NTCP_CEP
#define UDP_CEPID_MAX    8+SNMP_NUDP_CEP

#define SSZ_IP_SND_TSK   2048
#define SSZ_IP_RCV_TSK   2048

#include "nonetc.h"

#define TSKID_MAX        8+TCP_NTSK+SNMP_NTSK
#define SEMID_MAX        1+TCP_NSEM+SNMP_NSEM
#define FLGID_MAX        1+TCP_NFLG+SNMP_NFLG
#define MBXID_MAX        1+TCP_NMBX+SNMP_NMBX
#define MBFID_MAX        5+TCP_NMBF+SNMP_NMBF
#define PORID_MAX        1+TCP_NPOR+SNMP_NPOR
#define MPLID_MAX        1+TCP_NMPL+SNMP_NMPL
#define MPFID_MAX        1+TCP_NMPF+SNMP_NMPF
#define DTQID_MAX        1+TCP_NDTQ+SNMP_NDTQ
#define MTXID_MAX        1+TCP_NMTX+SNMP_NMTX
#define ISRID_MAX        1+TCP_NISR+SNMP_NISR
#define CYCNO_MAX        1+TCP_NCYC+SNMP_NCYC
#define ALMNO_MAX        1+TCP_NALM+SNMP_NALM

#include "nocfg4.h"
```

※ 6, 8, 8 や 8, 1, 1, 1, 5, 1, …はアプリケーションが使用するリソースの数の例です。

### 3.1.3 その他のマクロ

以下のマクロは必要な場合のみ全ての SNMP for NORTi ソースコードのコンパイルオプションに定義してください。

マクロ名	説明
SNMP_SMINAME	SMI に定義名文字列を登録
DUAL_STK	SNMP for NORTi を IPv6 で使用

## 3.2 SMI

SNMP の管理情報は「ルート」を頂点とするツリー構造となっています。ツリー構造の各分岐点(ノード)は数値(サブ識別子)を持ちます。ツリーを構成する各ノードはルートからのサブ識別子をピリオドで結合したオブジェクト ID で特定されます。ツリー構造に管理情報を追加する為には管理情報構造(SMI)に管理情報定義を追加します。

### 3.2.1 デフォルト SMI

既定では以下の管理情報が定義されています。

#### ブランチ

オブジェクト ID	オブジェクト名
1	iso
1.3	org
1.3.6	dod
1.3.6.1	internet
1.3.6.1.2	mgmt
1.3.6.1.2.1	mib-2
1.3.6.1.4	private
1.3.6.1.4.1	enterprises
1.3.6.1.5	security
1.3.6.1.6	snmpV2

#### グループ

オブジェクト ID	オブジェクト名
1.3.6.1.2.1.1	system
1.3.6.1.2.1.2	Interfaces
1.3.6.1.2.1.4	ip
1.3.6.1.2.1.5	Icmp
1.3.6.1.2.1.6	tcp
1.3.6.1.2.1.7	udp
1.3.6.1.2.1.11	snmp
1.3.6.1.2.1.31	ifMIB
1.3.6.1.2.1.55	ipv6MIB
1.3.6.1.2.1.56	ipv6IcmpMIB

1.3.6.1.2.1.91	mldMIB
1.3.6.1.6.3.1.2.1	snmpMIBCompliances
1.3.6.1.6.3.1.2.2	snmpMIBGroups
1.3.6.1.6.3.10	snmpFrameworkMIB
1.3.6.1.6.3.11	snmpMPDMIB
1.3.6.1.6.3.15	snmpUsmMIB

各グループのオブジェクトは付録を参照してください。

### 3.2.2 データタイプ

管理情報定義にはオブジェクトのデータタイプを指定します。

データタイプ	型	説明
SNMP_LTYP_INTEGER	W val	符号付 32 ビット整数
SNMP_LTYP_STRING	char *val	ASCII 文字列 <sup>※1</sup>
SNMP_LTYP_OBJID	char *val	オブジェクト ID <sup>※2</sup>
SNMP_LTYP_SEQ	なし	構造体
SNMP_LTYP_SEQOF	なし	配列
SNMP_LTYP_IPADDRESS	B *val	IPv4 アドレス (4 バイト)
SNMP_LTYP_COUNTER	UW val	32 ビットのカウンタ
SNMP_LTYP_GAUGE	UW val	32 ビットのゲージ
SNMP_LTYP_TIMETICKS	UW val	起動からの経過時間
SNMP_LTYP_PSADDRESS	B *val	物理アドレス (6 バイト)
SNMP_LTYP_OPAQUE	T_SNMP_OPQ <sup>※5</sup> *val	任意のデータ <sup>※3</sup>
SNMP_LTYP_HEX_STRING	T_SNMP_OPQ <sup>※5</sup> *val	任意のデータ <sup>※4</sup>
SNMP_LTYP_COUNTER64	CNT64 <sup>※6</sup> *val	64 ビットのカウンタ
SNMP_LTYP_IPV6ADDRESS	B *val	IPv6 アドレス (0~16 バイト)

※1 最大長は 255 バイト

※2 最大長は 256 (文字列長ではなく ASN エンコード後のデータ長)

※3 最大長はコンフィグレーションマクロ SNMP\_OPQ\_MAXSIZ の値

※4 最大長はコンフィグレーションマクロ SNMP\_HEXSTR\_MAXSIZ の値

※5 T\_SNMP\_OPQ 型の定義は以下の通りです。

```
typedef struct {
    UW len;      データ長
    VP value;   データへのポインタ
} T_SNMP_OPQ;
```

※6 CNT64 型の定義は以下の通りです。

```
typedef struct {
    UW l_cnt;   下位 32 ビット
    UW u_cnt;   上位 32 ビット
} CNT64;
```

## 3.2.3 API

---

**snmp\_add\_smi**

---

機能 管理情報定義の追加

形式 ER snmp\_add\_smi(char \*oid, SNMP\_LOCALTYP type, SNMP\_ACSFLG acs,  
char \*name, FP func)  
oid オブジェクト ID  
type データタイプ  
acs アクセスフラグ  
name 定義名  
func コールバック

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ 管理情報が定義済み  
E\_ID MIB用メモリプールが未生成  
E\_TMOUT MIB用メモリプールが不足  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 管理情報構造(SMI)に管理情報定義を追加します。  
管理情報を新たに定義する場合、必ず上位ブランチが定義されている必要があります。例えば、mib-2(既定で実装済み)を定義する場合はあらかじめ、iso、org、dod、internet、mgmt が定義されている必要があります。  
oid には"1.3.6.1.6.3.1.2.2"のようなオブジェクト ID 文字列を設定してください。  
type にはデータタイプを設定してください。値を持たない分岐点には SNMP\_LTYP\_SEQ を指定してください。  
acs には次のいずれかのアクセスフラグを設定してください。  
SNMP\_OBJAGS\_NOT アクセス不可  
SNMP\_OBJAGS\_RDWR 読み書き可能  
SNMP\_OBJAGS\_READ 読み出しのみ可能  
name には管理情報定義の名前を表す文字列を設定してください。name を設定する場合は SNMP for NORTi ソースコードコンパイラオプションにマクロ SNMP\_SMINAME

を定義してください。

func には NULL または以下の形式のコールバック関数を設定してください。

**INT func (UB reqtyp, UH \*idx, W idxlen, B \*asn)**

コールバック関数は SNMP マネージャから要求メッセージを受信したときに SNMP 内部タスクから実行されます。

reqtyp には以下のメッセージ種別が設定されます。

<b>SNMP_LTYP_GETREQ</b>	<b>GetRequest 受信</b>
<b>SNMP_LTYP_GETNXT</b>	<b>GetNextRequest 受信</b>
<b>SNMP_LTYP_CHKSETREQ</b>	<b>SetRequest 受信 (設定前)</b>
<b>SNMP_LTYP_SETREQ</b>	<b>SetRequest 受信 (設定後)</b>

idx には対象となるオブジェクト ID のインデックス部配列へのポインタが、idxlen にはインデックス部配列の長さが設定されます。

asn には SetRequest 設定値へのポインタが設定されます。設定値は変更しないでください。

例) オブジェクト "udpLocalAddress" の GetRequest を受信した場合

コールバック関数は引数に以下の値が設定されてコールされます。

reqtyp → SNMP\_LTYP\_GETREQ

idx → 「192.168.0.1.161」のような IP アドレスとポート番号を格納した数値列 (数値 1 つにつき 2 バイト) へのポインタ

idxlen → 5

asn → NULL

「192.168.0.1.161」は "udpLocalAddress" のオブジェクト ID "1.3.6.1.2.1.7.5.1.1.192.168.0.1.161" のインデックス (インスタンス部) に相当します。

通常コールバック関数からは E\_OK でリターンしてください。reqtyp が SNMP\_LTYP\_CHKSETR で送信されたデータに問題がある場合は E\_OK 以外の値を返すとエラー "badValue" をマネージャに返します。

管理情報定義の追加は SNMP for NORTi 初期化後に行ってください。



## 3.3 MIB

### 3.3.1 API

管理情報の値(インスタンス)は以下の API を使用して操作してください。

---

#### snmp\_add\_mib\_s

---

機能 管理情報の追加

形式 ER snmp\_add\_mib\_s(char \*oid, UW value)

oid オブジェクト ID  
value 値

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ 管理情報定義が追加済み  
E\_ID MIB 用メモリプールが未生成  
E\_TMOU MIB 用メモリプールが不足  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 管理情報の値を追加します。

管理情報定義を追加した後に本 API を使用して管理情報初期値の設定を行ってください。

oid には管理情報の値(インスタンス)を表す文字列“(オブジェクト ID).0”を設定してください。

value には管理情報の値を UW 型にキャストして設定してください。値は管理情報定義の追加で設定したデータタイプのデータ型を設定してください。

例) sysDescr の場合

```
snmp_add_mib_s("1.3.6.1.2.1.1.1.0", (UW)"Sample Data");
```

既に追加した値を変更する場合は snmp\_set\_mib\_s を使用してください。

---

## snmp\_get\_mib\_s

---

**機能** 管理情報の取得

**形式** ER snmp\_get\_mib\_s(char \*oid, void \*value)

oid オブジェクト ID

value 値を格納する領域へのポインタ

**戻値** E\_OK 正常終了

E\_OBJ 管理情報が存在しない

E\_ID MIB 用メモリプールが未生成

E\_TMOUT MIB 用メモリプールが不足

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

**解説** 管理情報の値を取得します。

oid には管理情報の値 (インスタンス) を表す文字列“(オブジェクト ID).0”を設定してください。

value には管理情報を格納する領域へのポインタを設定してください。領域は管理情報定義の追加で設定したデータタイプのデータ型を設定してください。

例)

```
char sysName[30];
```

```
snmp_get_mib_s("1.3.6.1.2.1.1.5.0", sysname);
```

value で指定した領域ののサイズチェックは行っていません。文字列を取得する場合は十分な領域を確保してください。取得する管理情報のサイズを取得する場合、snmp\_inf\_mib\_s()関数を使用してください。

---

## snmp\_set\_mib\_s

---

機能 管理情報の設定

形式 ER snmp\_set\_mib\_s(char \*oid, UW value)

oid オブジェクト ID  
value 値

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ 管理情報が存在しない  
E\_ID MIB 用メモリプールが未生成  
E\_TMOUT MIB 用メモリプールが不足  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 管理情報の値を設定します。

oid には管理情報の値 (インスタンス) を表す文字列“(オブジェクト ID).0”を設定してください。

value には管理情報の値を UW 型にキャストして設定してください。値は管理情報定義の追加で設定したデータタイプのデータ型を設定してください。

例)

```
snmp_set_mib_s("1.3.6.1.2.1.1.7.0", 0x7F);
```

---

## snmp\_cup\_mib\_s

---

機能 管理情報の更新

形式 ER snmp\_cup\_mib\_s(char \*oid, W value)

oid オブジェクト ID

value 加算値

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ 管理情報が存在しないまたは非数値型  
E\_ID MIB 用メモリプールが未生成  
E\_TMOUT MIB 用メモリプールが不足  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 数値型(以下のデータ型)の管理情報の値を更新します。

SNMP\_LTYN\_INTEGER

SNMP\_LTYN\_COUNTER

SNMP\_LTYN\_COUNTER64

SNMP\_LTYN\_GAUGE

oid には管理情報の値(インスタンス)を表す文字列“(オブジェクト ID).0”を設定してください。

value には管理情報の値に加算する正または負の整数を設定してください。

例) snmpInPkts に 1 加算する場合

```
snmp_cup_mib_s("1.3.6.1.2.1.11.1.0", 1);
```

---

## snmp\_del\_mib\_s

---

機能 管理情報の削除

形式 ER snmp\_del\_mib\_s(char \*oid)  
oid オブジェクト ID

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ 管理情報が存在しない  
E\_ID MIB 用メモリプールが未生成  
E\_TMOUT MIB 用メモリプールが不足  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 管理情報を削除します。  
oid には管理情報の値 (インスタンス) を表す文字列“(オブジェクト ID).0”を設定してください。

標準で定義されている管理情報は削除しないでください。

例)

```
snmp_del_mib_s("1.3.6.1.4.1.20000.6.0");
```

---

## snmp\_inf\_mib\_s

---

機能 管理情報の属性取得

形式 ER snmp\_inf\_mib\_s(char \*oid, T\_SNMP\_MIBINF \*inf)  
oid オブジェクト ID  
inf 管理情報属性を格納する領域へのポインタ

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ 管理情報が存在しない  
E\_ID MIB 用メモリプールが未生成  
E\_TMOUT MIB 用メモリプールが不足  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 管理情報の属性を取得します。  
oid には管理情報の値 (インスタンス) を表す文字列“(オブジェクト ID).0”を設定してください。

inf には以下の形式の管理情報属性を格納する構造体へのポインタを設定してください。

```
typedef struct t_snmp_mibinf {
    UB ltyp;          データタイプ
    UB btyp;          BER タイプ
    UB acs;           アクセスフラグ
    char *name;       管理情報定義名
    UW len;          管理情報取得に必要な領域のサイズ
} T_SNMP_MIBINF;
```

name は SNMP for NORTi のコンパイルオプションにマクロ SNMP\_SMINAME を定義した場合のみ使用可能です。len は最大サイズです。データ型によっては実際の格納領域サイズと異なる場合があります。

例)

```
T_SNMP_MIBINF inf;
snmp_inf_mib_s("1.3.6.1.2.1.1.7.0", &inf);
```

## 3.4 初期化

### 3.4.1 初期化と起動

SNMP for NORTi の初期化と起動は以下の API を使用してください。SNMP の初期化を行う前に、TCP/IP プロトコルスタックの初期化を実行してください。

---

## snmp\_ini\_agt

---

機能 SNMP for NORTi と SNMPv1 の初期化

形式 ER snmp\_ini\_agt(UH resprt, UH trpprt)

resprt                   メッセージ受信用 UDP ポート番号

trpprt                   Trap 送信元 UDP ポート番号

戻値	E_OK	正常終了
	E_NOID	リソース ID が不足
	E_CTX	割込みハンドラから発行*
	E_NOMEM	メモリプール用のメモリが確保できない
	E_TMOUT	MIB 用メモリプールが不足
	E_OBJ	UDP ポート番号が使用済み

解説 SNMP for NORTi と SNMPv1 の初期化を行います。

SNMP for NORTi が使用するリソース(タスク、メールボックス、メモリプール)の生成、デフォルト SMI の定義と MIB の追加、SNMP 内部タスクの起動、メッセージ受信用と Trap 送信用の UDP 通信端点生成を行います。

resprt には 161 (UDP\_PORT\_SNMP) を設定してください。

trpprt には未使用のポート番号を設定してください。UDP\_PORTANY を指定すると TCP/IP プロトコルスタックが自動的に割り当てます。

---

## snmpv2\_ini

---

機能 SNMPv2 と SNMPv2C の初期化

形式 ER snmpv2\_ini(void)

戻値 E\_OK                    正常終了  
E\_TMOUT                  汎用メモリプールが不足  
E\_ILUSE                   実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 SNMPv2 と SNMPv2C の初期化を行います。  
snmp\_ini\_agt の後に実行してください。

---

## snmpv3\_ini

---

機能 SNMPv3 の初期化

形式 ER snmpv3\_ini(void)

戻値 E\_OK                    正常終了  
E\_TMOUT                  汎用メモリプールが不足  
E\_ILUSE                   実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 SNMPv3 の初期化と SNMP エンジン ID の設定を行います。  
snmp\_ini\_agt の後に実行してください。



---

## snmp\_add\_ch

---

機能 ネットワーク I/F チャンネルの追加

形式 ER snmp\_add\_ch(T\_NIF \*netif, UH resprrt, UH trpprrt)

netif ネットワーク I/F 制御ブロックへのポインタ

resprrt メッセージ受信用 UDP ポート番号

trpprrt Trap 送信元 UDP ポート番号

戻値 E\_OK 正常終了

E\_ID UDP 通信端点 ID が不足

E\_TMOUT 汎用メモリプールが不足

E\_OBJ UDP ポート番号が使用済み

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 複数のネットワーク I/F(物理チャンネル)が存在する場合、ネットワーク I/F を指定して SNMP の通信チャンネルを追加します。

snmp\_ini\_agt の後に実行してください。snmp\_ini\_agt はデフォルトネットワーク I/F に SNMP 通信チャンネルを作成します。

### 3.4.2 SNMP エンジン ID

SNMP では SNMP エンジンを識別する為に以下の形式の SNMP エンジン ID を持ちます。

#### SNMPv3 以前の定義

0	企業番号 (4 バイト)	IP アドレス、MAC アドレス などの識別データ
---	-----------------	------------------------------

#### SNMPv3 形式

1	企業番号 (4 バイト)	種別 (1 バイト)	識別データ (可変長)
---	-----------------	---------------	----------------

#### 種別

0 : 未使用

1 : 識別データは、IPv4 アドレス (4 バイト)

2 : 識別データは、IPv6 アドレス (16 バイト)

3 : 識別データは、MAC アドレス (6 バイト)

4 : 識別データは、文字列 (最大 27 バイト)

5 : 識別データは、バイト列 (最大 27 バイト)

6~127 : 予約

128~255 : ベンダー定義可能 (最大 27 バイト)

SNMP for NORTi の SNMP エンジン ID は 12 バイトの固定長です。

1	企業番号 (4 バイト)	種別 (1 バイト)	識別データ (7 バイト)
---	-----------------	---------------	------------------

SNMP エンジン ID は以下の API で設定・取得してください。

---

## snmpv3\_set\_engineID

---

機能 SNMP エンジン ID の設定

形式 ER snmpv3\_set\_engineID(UW entno, UB type, UB \*addr, UB len)

entno	企業番号
type	識別データ種別
addr	識別データ格納領域へのポインタ
len	識別データ長

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 SNMP エンジン ID を設定します。  
識別データ長は 7 バイト以下を指定してください。  
snmpv3\_ini を実行すると企業番号 10000、種別 1、識別データにホストの IPv4 アドレスを指定した SNMP エンジン ID が設定されます。

---

## snmpv3\_get\_engineID

---

機能 SNMP エンジン ID の取得

形式 UB \*snmpv3\_get\_engineID(void)

戻値 SNMP エンジン ID 格納領域へのポインタ

解説 12 バイトの SNMP エンジン ID 格納領域へのポインタを取得します。

### 3.4.3 コミュニティ

コミュニティは以下の API を使用して設定してください。

---

#### snmp\_add\_cmtty

---

機能 コミュニティの設定

形式 ER snmp\_add\_cmtty(char \*name, SNMP\_CMT\_ACS acs)

name コミュニティ名  
acs アクセスフラグ

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_TMOUT 汎用メモリプールが不足  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 コミュニティを設定します。

acs には以下のいずれかのアクセスフラグを設定してください。

SNMP\_CMT\_RO 読み出しのみ可能  
SNMP\_CMT\_RW 読み書き可能

---

#### snmp\_athfail\_set

---

機能 不正なコミュニティ名通知コールバックの設定

形式 ER snmp\_athfail\_set(FP func)

func コールバック

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 SNMP マネージャから受信したメッセージのコミュニティ名が不正な場合に実行される通知コールバック関数を設定してください。

### 3.4.4 snmpEngineBoots

snmpEngineBoots は SNMP エンジンが再起動した回数を保持する 32 ビットの値です。SNMP for NORTi は内部で snmpEngineBoots の値を保持・設定しません。以下の API を使用して設定・取得してください。

---

#### snmpv3\_set\_engineboot

---

機能	snmpEngineBoots の設定	
形式	ER snmpv3_set_engineboot(UW count)	
	count	設定値
戻値	E_OK	正常終了
	E_ILUSE	実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い
解説	snmpEngineBoots を設定します。	

---

#### snmpv3\_get\_engineboot

---

機能	snmpEngineBoots の取得	
形式	UW snmpv3_get_engineboot(void)	
戻値	snmpEngineBoots の値	
解説	snmpEngineBoots を取得します。	

## 3.5 ビューベース・アクセス制御の操作

### 3.5.1 概要

ビューベース・アクセス制御モデル(VACM)はRFC3415で定義されているSNMPv3の機能ですが、SNMPv1やSNMPv2でも使用可能です。

VACMの基本概念はMIBビューです。MIBビューはセキュリティパラメータと関連付けられます。具体的には、SNMPv1とSNMPv2はコミュニティ名と、SNMPv3ではユーザー名と関連付けられます。SNMPマネージャはセキュリティパラメータ(ユーザー名、コミュニティ名)を使ってMIBビューを設定した管理情報にアクセス可能です。

MIBビューはMIBビュー・ファミリーとファミリー・マスクという2つのパラメータで定義されます。MIBビュー・ファミリーはオブジェクトID型のファミリー名です。ファミリー・マスクはファミリー名のサブ識別子(オブジェクトIDを構成するピリオドで区切られた数字)の有効・無効をあらわすビット列です。1が有効、0が無効です。

ファミリー名を1.3.6.1.2.1.2.2.1、ファミリー・マスクを0xffに設定したMIBビューでは、ifTableの全てのテーブル行にアクセス可能です。

ファミリー名を1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.1、ファミリー・マスクを0xffaに設定したMIBビューでは、

```
ファミリー名      1 3 6 1 2 1 2 2 1 1 1
ファミリー・マスク  1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1
```

となり、1.3.6.1.2.1.2.2.1.x.1すなわち、1番目のネットワークI/Fのテーブル行のみアクセス可能です。

### 3.5.2 API

MIB ビューは以下の API を使用して操作してください。

---

#### snmp\_cre\_view

---

機能 MIB ビューリストの生成

形式 ER\_ID snmp\_cre\_view(char \*oid, UW mask)

oid MIB ビュー・ファミリー

mask ファミリ・マスク

戻値 正の値 MIB ビューリスト ID

E\_ID MIB ビューリスト ID が不足

E\_OBJ 管理情報定義が存在しない

E\_TMOUT 汎用メモリプールが不足

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 MIB ビューリストを作成し、ビューリストに MIB ビューを設定します。  
oid にはオブジェクト ID 型の MIB ビュー・ファミリー文字列を設定してください。  
mask にはファミリー・マスクを設定してください。mask の最上位ビットが MIB ビュー・ファミリー名の最初の識別子に対応します。  
正常終了すると MIB ビューリスト ID を返します。

---

## snmp\_add\_view

---

機能 MIB ビューの追加

形式 ER snmp\_add\_view(ID id, char \*oid, UW mask)

id MIB ビューリスト ID

oid MIB ビュー・ファミリー

mask ファミリー・マスク

戻値 E\_OK 正常終了

E\_OBJ MIB ビューリスト ID が範囲外、MIB ビューリストが未生成  
oid で指定した管理情報定義が存在しない

E\_TMOUT 汎用メモリプールが不足

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 MIB ビューリストに MIB ビューを追加します。

id に MIB ビューリスト ID を設定してください。

oid にはオブジェクト ID 型の MIB ビュー・ファミリー文字列を設定してください。

mask にはファミリー・マスクを設定してください。



---

## snmp\_rem\_view

---

機能 MIB ビューの削除

形式 ER snmp\_rem\_view(ID id, char \*oid)

id MIB ビューリスト ID

oid MIB ビュー・ファミリー

戻値 E\_OK 正常終了

E\_OBJ MIB ビューリスト ID が範囲外、MIB ビューリストが未生成  
oid で指定した管理情報定義が存在しない

E\_TMOUT 汎用メモリプールが不足

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 MIB ビューリストから MIB ビューを削除します。

id に MIB ビューリスト ID を設定してください。

oid にはオブジェクト ID 型の MIB ビュー・ファミリー文字列を設定してください。

---

## snmp\_del\_view

---

機能 MIB ビューリストの削除

形式 ER snmp\_del\_view(ID id)  
id MIB ビューリスト ID

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ MIB ビューリスト ID が範囲外、MIB ビューリストが未生成  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 MIB ビューリストを削除します。

---

## snmp\_chg\_cmtty\_view

---

機能 コミュニティの MIB ビューリスト変更

形式 ER snmp\_chg\_cmtty\_view(char \*name, ID view)  
name コミュニティ名  
view MIB ビューリスト ID

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ コミュニティが存在しない  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 コミュニティに関連付けられている MIB ビューリストを変更します。  
name にはコミュニティ名文字列を設定してください。  
view には MIB ビューリスト ID を設定してください。SNMP\_VIEW\_ALL を設定すると指定したコミュニティですべての MIB がアクセス可能に、SNMP\_VIEW\_NONE を設定するとすべての MIB がアクセス不可になります。

## 3.6 ユーザーベース・セキュリティ・モデル

### 3.6.1 概要

SNMP では SNMPv3 においてユーザーベース・セキュリティ・モデル(USM)が導入されました。ユーザーベース・セキュリティ・モデルはユーザー名とパスワードを基盤とするセキュリティ・モデルです。

ユーザーベース・セキュリティ・モデルではダイジェスト・アルゴリズムと暗号化アルゴリズムという 2つのセキュリティ技術を使用します。

ダイジェスト・アルゴリズムは任意のデータからダイジェストと呼ばれる固定長のデータを生成する為のアルゴリズムです。SNMP では認証用パスワードと暗号化用パスワードから認証用ローカル秘密鍵、暗号化用ローカル秘密鍵と呼ばれる固定長のデータを生成する為にダイジェスト・アルゴリズムを使用します。ダイジェスト・アルゴリズムとして MD5 と SHA を使用します。

暗号化アルゴリズムは任意のデータを、鍵(秘密鍵)を使用して変換し、鍵を知らないと復号できないデータに暗号化する為のアルゴリズムです。SNMP では暗号化用パスワードから生成したローカル秘密鍵を使用して SNMP メッセージデータの暗号化を行います。暗号化アルゴリズムとして CBC-DES 秘密鍵暗号アルゴリズムを使用します。

### 3.6.2 API

SNMP for NORTi では、次の API を使用してユーザー名、パスワード、ダイジェスト・アルゴリズム、セキュリティレベルの設定を行ってください。

---

## snmpv3\_add\_user

---

機能 ユーザーの追加

形式 ER snmpv3\_add\_user (char \*uname, T\_SNMPV3\_SECPRM \*sec,  
UW rview, UW rwview, UW nview)

uname	ユーザー名
sec	セキュリティパラメータ
rview	読み込みのみ可能なビューリスト ID
rwview	読み書き可能なビューリスト ID
nview	未使用(0 を設定してください)

戻値	E_OK	正常終了
	E_PAR	セキュリティパラメータが不正
	E_TMOU	汎用メモリプールが不足
	E_ILUSE	実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 ユーザーベース・セキュリティ・モデルのユーザーとセキュリティパラメータを追加します。

uname にユーザー名文字列を設定してください。

sec に以下の形式のセキュリティパラメータ構造体へのポインタを設定してください。

```
typedef struct t_snmpv3_secprm {
    char *apass;      認証用パスワード
    char *ppass;      暗号化用パスワード
    UW aproto;        ダイジェスト・アルゴリズム
    UW level;         セキュリティレベル
} T_SNMPV3_SECPRM;
```

apass に認証用パスワード文字列を設定してください。

ppass に暗号化用パスワード文字列を設定してください。

aproto に次のいずれかのダイジェスト・アルゴリズムを設定してください。

**AUTH\_PROTO\_MD5** ダイジェスト・アルゴリズムに MD5 を使用

**AUTH\_PROTO\_SHA** ダイジェスト・アルゴリズムに SHA を使用

level に次のいずれかのセキュリティレベルを設定してください。

**SNMP\_NOAUTHNOPRIV** 認証、暗号化ともになし

**SNMP\_AUTHNOPRIV** 認証のみ

**SNMP\_AUTHPRIV** 認証、暗号化ともがあり

rview に読み込みのみ可能なビューリストの ID を設定してください。

rwview に読み書き可能なビューリストの ID を設定してください。

SNMP\_VIEW\_ALL を設定するとすべての MIB がアクセス可能に、SNMP\_VIEW\_NONE を設定するとすべての MIB がアクセス不可になります。

## snmpv3\_del\_user

機能 ユーザーの削除

形式 ER snmpv3\_del\_user (char \*name)

name ユーザー名

戻値 E\_OK 正常終了

E\_OBJ ユーザーが存在しない

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 ユーザーベース・セキュリティ・モデルのユーザーを削除します。

## 第4章 TRAP

### 4.1 概要

TRAP は SNMP エージェント内で発生したイベントを SNMP マネージャに通知する為の機能です。TRAP には SNMPv1-Trap と SNMPv2-Trap の 2 種類があります。SNMPv1-Trap と SNMPv2-Trap はデータフォーマットが異なります。

TRAP は以下の情報を通知します

	SNMPv1-Trap	SNMPv2-Trap	
		TRAP	InformRequest
通知情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>送信元を識別する ID(企業 ID)</li> <li>TRAP 送信元の IP アドレス</li> <li>一般 TRAP 番号</li> <li>拡張 TRAP 番号</li> <li>TRAP の発生時刻</li> <li>管理情報</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TRAP の発生時刻</li> <li>TRAP の種類を識別するオブジェクト ID</li> <li>管理情報</li> </ul>	
応答確認	なし	なし	あり

TRAP の種類は SNMPv1-Trap では「一般 TRAP 番号」、SNMPv2-Trap では「TRAP の種類を識別するオブジェクト ID」によって決定します。

TRAP の種類	SNMPv1-Trap	SNMPv2-Trap
	一般 TRAP 番号	TRAP の種類を識別するオブジェクト ID
電源断から起動	0	1.3.6.1.6.3.1.1.5.1
再起動	1	1.3.6.1.6.3.1.1.5.2
I/F の停止	2	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3
I/F の起動	3	1.3.6.1.6.3.1.1.5.4
不正アクセスの検知	4	1.3.6.1.6.3.1.1.5.5
EGP の対抗との通信が途絶えた	5	
拡張 TRAP	6	SNMP マネージャと取り決めたオブジェクト ID

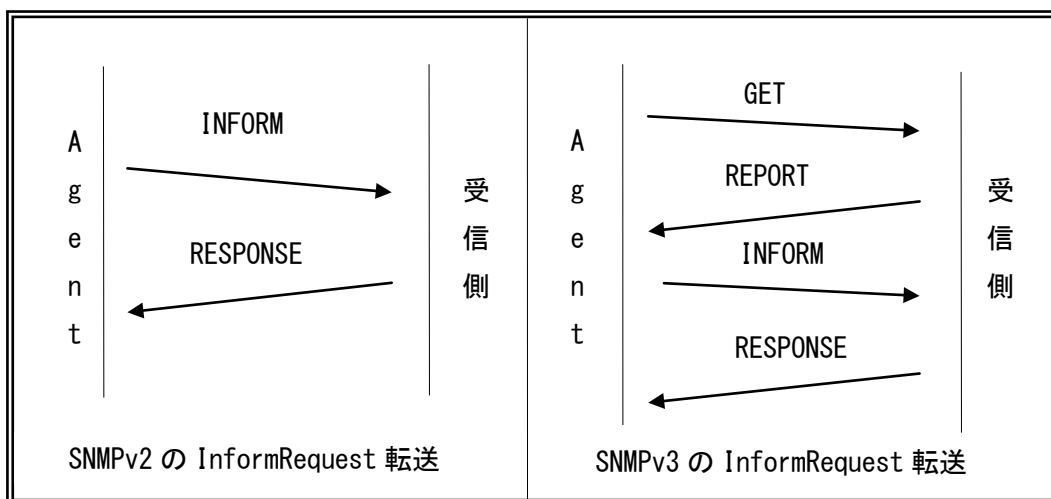
SNMPv1-Trap の「一般 TRAP 番号」が拡張 TRAP (6) の場合、「拡張 TRAP 番号」に SNMP マネージャと取り決めた整数を設定します。

SNMPv2-Trap の「TRAP の種類を識別するオブジェクト ID」は標準で実装されている管理情報 snmpTrapOID (1.3.6.1.6.3.1.1.4.1.0) に設定されます。拡張 TRAP の場合、アプリケーションが SNMP マネージャと取り決めたオブジェクト ID を snmpTrapOID に設定します。

SNMPv2-Trap では、通知に対する SNMP マネージャからの応答確認がない通常の TRAP に加えて、応答確認を必要とする TRAP (InformRequest) が追加されました。

SNMPv3 では SNMPv2-Trap がセキュリティ機能とともに使用されます。

InformRequest のシーケンスは SNMPv2 と SNMPv3 では次のようになります。



## 4.2 API

TRAP は以下の API を使用して操作してください。

---

### snmp\_add\_trp

---

機能 管理情報の追加

形式 ER snmp\_add\_trp(char \*oid)  
oid オブジェクト ID

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_OBJ 管理情報が存在しない  
E\_TMOUT 汎用メモリプールが不足  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 TRAP に管理情報を追加します。  
oid に追加する管理情報のオブジェクト ID 文字列を設定してください。  
追加した管理情報は snmp\_clr\_trp を実行するまで TRAP に付加されます。

---

### snmp\_clr\_trp

---

機能 管理情報の削除

形式 ER snmp\_clr\_trp(void)

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 TRAP の管理情報を全て削除します。



---

## snmp\_snd\_trp

---

機能 SNMPv1-Trap の送信

形式 ER snmp\_snd\_trp(T\_IPV4EP \*dadr, T\_SNMP\_TRPPRM \*prm)

dadr 送信先 IP アドレスとポート番号

prm TRAP パラメータ

戻値 E\_OK 正常終了

E\_OBJ TRAP メッセージサイズ超過

E\_TMOUT TRAP 送信がタイムアウト

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 SNMPv1-Trap 形式の TRAP を送信します。

SNMP for NORTi を TCP/IP プロトコルスタックで使用する (DUAL\_STK マクロを定義しない) 場合、dadr に以下の形式の IP アドレス構造体のポインタを設定してください。

```
typedef struct t_ipv4ep {
    UW ipaddr;      送信先 IPv4 アドレス
    UH portno;     送信先ポート番号
} T_IPV4EP;
```

SNMP for NORTi を TCP/IPv6 プロトコルスタックで使用する (DUAL\_STK マクロを定義する) 場合、T\_IPV4EP は IPv6 のアドレスを設定できるように拡張され T\_IPEP となりますので、dadr に以下の形式の IP アドレス構造体のポインタを設定してください。

```
typedef struct t_ipep {
    UW ipaddr;      送信先 IPv4 アドレス
    UH portno;     送信先ポート番号
    UW ip6addr[4];  送信先 IPv6 アドレス
    BOOL type;     アドレスタイプ
} T_IPEP;
```

ipaddr に送信先 IPv4 アドレスを設定してください。

portno に送信先ポート番号を設定してください。

ip6addr に送信先 IPv6 アドレスを設定してください。

type に次のいずれかのアドレスタイプを設定してください。

IPV4\_ADDR        IPv4 アドレス

IPV6\_ADDR        IPv6 アドレス

prm に以下の形式の TRAP パラメータ構造体のポインタを設定してください。

```
typedef struct t_snmp_trpprm {
    char *entoid;        企業 ID
    UW gentrp;        一般 TRAP 番号
    UW spctrp;        拡張 TRAP 番号
    char *cmtty;        コミュニティ名
} T_SNMP_TRPPRM;
```

entoid に送信元を識別するオブジェクト ID(企業 ID)文字列を設定してください。

gentrp に次の TRAP 種別マクロを設定してください。

SNMP_TRAP_TYPE_COLDSTR	電源断から起動
SNMP_TRAP_TYPE_WARMSTR	再起動
SNMP_TRAP_TYPE_LINKDWN	I/F の停止
SNMP_TRAP_TYPE_LINKUP	I/F の起動
SNMP_TRAP_TYPE_ATHFAIL	不正アクセスの検知
SNMP_TRAP_TYPE_EGPLOSS	EGP の対抗との通信が途絶えた
SNMP_TRAP_TYPE_ENTPRSE	拡張 TRAP

spctrp に通常 0 を、gentrp に「拡張 TRAP」を設定した場合のみ SNMP マネージャと取り決めた整数を設定してください。

cmtty にコミュニティ名文字列を設定してください。

---

## snmp\_snd\_trp\_ch

---

機能 SNMPv1-Trap の送信 (複数ネットワーク I/F)

形式 ER snmp\_snd\_trp\_ch(T\_NIF \*netif, T\_IPV4EP \*dadr, T\_SNMP\_TRPPRM \*prm)

netif ネットワーク I/F 制御ブロック

dadr 送信先 IP アドレスとポート番号

prm TRAP パラメータ

戻値 E\_OK 正常終了

E\_OBJ TRAP メッセージサイズ超過

E\_TMOUT TRAP 送信がタイムアウト

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 複数のネットワーク I/F が存在する場合、特定のネットワーク I/F で SNMPv1-Trap 形式の TRAP を送信します。

netif に TRAP を送信するネットワーク I/F の制御ブロック構造体へのポインタを設定してください。

その他のパラメータは snmp\_snd\_trp と同じです。

---

## snmpv2\_snd\_trp

---

機能 SNMPv2-Trap の送信

形式 ER snmpv2\_snd\_trp(char \*cmt, UW type, T\_IPV4EP \*dadr, TMO tmout)

cmt	コミュニティ名
type	TRAP の種類
dadr	送信先 IP アドレスとポート番号
tmout	タイムアウト値

戻値	E_OK	正常終了
	E_CTX	TRAP 発生が抑止された*
	E_OBJ	TRAP メッセージサイズ超過
	E_TMOUT	TRAP 送信がタイムアウト
	E_ILUSE	実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 SNMPv2-Trap 形式の TRAP を送信します。

cmt にコミュニティ名文字列を設定してください。

type に次の TRAP 種別マクロを設定してください。

SNMP_TRAP_TYPE_COLDSTR	電源断から起動
SNMP_TRAP_TYPE_WARMSTR	再起動
SNMP_TRAP_TYPE_LINKDWN	I/F の停止
SNMP_TRAP_TYPE_LINKUP	I/F の起動
SNMP_TRAP_TYPE_ATHFAIL	不正アクセスの検知
SNMP_TRAP_TYPE_ENTPRSE	拡張 TRAP

type に SNMP\_TRAP\_TYPE\_ATHFAIL を設定する場合、本 API を実行する前に管理情報 snmpEnableAuthenTraps(1.3.6.1.2.1.11.30.0)に SNMP\_ATHTRP\_ENABLED(1) を設定してください。\*

type に SNMP\_TRAP\_TYPE\_ENTPRSE を設定する場合、本 API を実行する前に管理情報 snmpTrapOID(1.3.6.1.6.3.1.1.4.1.0)に SNMP マネージャと取り決めたオブジェクト ID 文字列を設定してください。

例)

```
snmp_set_mib_s("1.3.6.1.6.3.1.1.4.1.0", (UW)オブジェクト ID 文字列);
snmpv2_snd_trp("public", SNMP_TRAP_TYPE_ENTPRSE, &addr, 5000/MSEC);
```

dadr に送信先の IP アドレス構造体のポインタを設定してください。  
tmout に TRAP 送信のタイムアウト値を設定してください。

---

## snmpv2\_snd\_inf

---

機能 InformRequest の送信

形式 ER snmpv2\_snd\_inf(char \*cmt, UW type, T\_IPV4EP \*dadr, TMO tmout)

cmt コミュニティ名

type TRAP の種類

dadr 送信先 IP アドレスとポート番号

tmout タイムアウト値

戻値 E\_OK 正常終了

E\_CTX TRAP 発生が抑止された

E\_OBJ TRAP メッセージサイズ超過

E\_TMOUT TRAP 送信がタイムアウト

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 InformRequest を送信します。

パラメータは snmpv2\_snd\_trp と同じです。

---

## snmpv3\_snd\_trp

---

機能 SNMPv2-Trap の送信 (SNMPv3)

形式 ER snmpv3\_snd\_trp(char \*user, UW type, T\_IPV4EP \*dadr, TMO tmout)

user ユーザー名

type TRAP の種類

dadr 送信先 IP アドレスとポート番号

tmout タイムアウト値

戻値 E\_OK 正常終了

E\_CTX TRAP 発生が抑止された

E\_OBJ TRAP メッセージサイズ超過またはユーザーが存在しない

E\_TMOUT TRAP 送信がタイムアウト

E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 SNMPv3 メッセージで SNMPv2-Trap 形式の TRAP を送信します。

user に snmpv3\_add\_user で追加したユーザー名文字列を設定してください。

その他のパラメータは snmpv2\_snd\_trp と同じです。

---

## snmpv3\_snd\_inf

---

機能 InformRequest の送信 (SNMPv3)

形式 ER snmpv3\_snd\_inf(char \*user, T\_SNMPV3\_SECPRM \*sec,  
 UW type, T\_IPV4EP \*dadr, TMO tmout)

user	ユーザー名
sec	セキュリティパラメータ
type	TRAP の種類
dadr	送信先 IP アドレスとポート番号
tmout	タイムアウト値

戻値	E_OK	正常終了
	E_CTX	TRAP 発生が抑止された
	E_OBJ	TRAP メッセージサイズ超過またはユーザーが存在しない
	E_TMOUT	TRAP 送信がタイムアウト
	E_ILUSE	実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 ユーザーベース・セキュリティ・モデルのユーザーを作成し、SNMPv3 メッセージで InformRequest を送信します。

user にユーザー名文字列を設定してください。

sec に snmpv3\_add\_user と同様なセキュリティパラメータを設定した構造体へのポインタを設定してください。

その他のパラメータは snmpv2\_snd\_trp と同じです。

ユーザーは送信先 IP アドレスに関連付けられ、送信先 IP アドレスが同じ間は再利用されます。SNMP マネージャのエンジン ID が変更された場合、ユーザーは自動的に再作成されます。



---

## snmpv3\_clr\_trp\_user

---

機能 InformRequest を送信した IP アドレスに関連付けられたユーザーの削除 (SNMPv3)

形式 ER snmpv3\_clr\_trp\_user (T\_IPV4EP \*ipa)  
ipa InformRequest 送信先 IP アドレス

戻値 E\_OK 正常終了  
E\_CTX TRAP 発生が抑止された  
E\_OBJ TRAP メッセージサイズ超過またはユーザーが存在しない  
E\_TMOUT TRAP 送信がタイムアウト  
E\_ILUSE 実行タスクの優先度が SNMP 内部タスク優先度より高い

解説 snmpv3\_snd\_inf で作成されたユーザーを削除します。  
ipa に snmpv3\_snd\_inf を送信した SNMP マネージャの IP アドレスを設定してください。SNMP マネージャの IP アドレスが変わった場合や、マネージャへ InformRequest を送る必要がなくなったときに使用してください。

## 付録 デフォルト SMI

SNMP for NORTi は以下の管理情報を実装しています。

※印の「アクセス権」は RFC 定義と異なります。

※印の「初期値」は値を更新しません。

### system

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
sysDescr	1.3.6.1.2.1.1.1	SNMP_LTY_STRING	read-only	"SNMP for NORTi Sample"
sysObjectID	1.3.6.1.2.1.1.2	SNMP_LTY_OBJID	read-only	"0.0"
sysUpTime	1.3.6.1.2.1.1.3	SNMP_LTY_TIMETICKS	read-only	0
sysContact	1.3.6.1.2.1.1.4	SNMP_LTY_STRING	read-write	"MiSPO Co., Ltd."
sysName	1.3.6.1.2.1.1.5	SNMP_LTY_STRING	read-write	"SNMP for NORTi"
sysLocation	1.3.6.1.2.1.1.6	SNMP_LTY_STRING	read-write	"KSP"
sysServices	1.3.6.1.2.1.1.7	SNMP_LTY_INTEGER	read-only	72

※system グループオブジェクトの初期値は実装するアプリケーションに合わせて変更してください。

### sysORTable

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
sysORLastChange	1.3.6.1.2.1.1.8	SNMP_LTY_TIMETICKS	read-only	(snmpv3_ini 実行時の sysUpTime の値)
sysORTable	1.3.6.1.2.1.1.9	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
sysOREntry	1.3.6.1.2.1.1.9.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
sysORIndex	1.3.6.1.2.1.1.9.1.1	SNMP_LTY_INTEGER	not-accessible	(別表 1)
sysORID	1.3.6.1.2.1.1.9.1.2	SNMP_LTY_OBJID	read-only	(別表 1)
sysORDescr	1.3.6.1.2.1.1.9.1.3	SNMP_LTY_STRING	read-only	(別表 1)
sysORUpTime	1.3.6.1.2.1.1.9.1.4	SNMP_LTY_TIMETICKS	read-only	(snmpv3_ini 実行時の sysUpTime の値)

別表 1

sysORIndex	sysORID	sysORDescr
1	"1.3.6.1.2.1.31"	"This Module Describes The 64bit Counter value of Network interface"
2	"1.3.6.1.6.3.1"	"This Module Describes SNMPv2 Entries "
3	"1.3.6.1.2.1.4"	"This Module Describes IP Entries "
4	"1.3.6.1.2.1.6"	"This Module Describes TCP Entries "
5	"1.3.6.1.2.1.7"	"This Module Describes UDP Entries "
6	"1.3.6.1.6.3.10"	"This Module Describes SNMP Management Architecture "

## Interfaces

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
ifNumber	1.3.6.1.2.1.2.1	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	(I/F 数)
ifTable	1.3.6.1.2.1.2.2	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ifEntry	1.3.6.1.2.1.2.2.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ifIndex	1.3.6.1.2.1.2.2.1.1	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	(I/F 番号)
ifDescr	1.3.6.1.2.1.2.2.1.2	SNMP_LTYP_STRING	read-only	(I/F 名)
ifType	1.3.6.1.2.1.2.2.1.3	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	ethernet (6) または ppp (23)
ifMtu	1.3.6.1.2.1.2.2.1.4	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	1500
ifSpeed	1.3.6.1.2.1.2.2.1.5	SNMP_LTYP_GAUGE	read-only	100000000 (ethernet) または 0 (ppp)
ifPhysAddress	1.3.6.1.2.1.2.2.1.6	SNMP_LTYP_PSADDRESS	read-only	(MAC アドレス)
ifAdminStatus	1.3.6.1.2.1.2.2.1.7	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only*	up(1)*
ifOperStatus	1.3.6.1.2.1.2.2.1.8	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	up(1)*
ifLastChange	1.3.6.1.2.1.2.2.1.9	SNMP_LTYP_TIMETICKS	read-only	0*
ifInOctets	1.3.6.1.2.1.2.2.1.10	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifInUcastPkts	1.3.6.1.2.1.2.2.1.11	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifInNUcastPkts	1.3.6.1.2.1.2.2.1.12	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifInDiscards	1.3.6.1.2.1.2.2.1.13	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifInErrors	1.3.6.1.2.1.2.2.1.14	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifInUnknownProtos	1.3.6.1.2.1.2.2.1.15	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifOutOctets	1.3.6.1.2.1.2.2.1.16	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifOutUcastPkts	1.3.6.1.2.1.2.2.1.17	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifOutNUcastPkts	1.3.6.1.2.1.2.2.1.18	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifOutDiscards	1.3.6.1.2.1.2.2.1.19	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
ifOutErrors	1.3.6.1.2.1.2.2.1.20	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
ifOutQLen	1.3.6.1.2.1.2.2.1.21	SNMP_LTYP_GAUGE	read-only	ETH_QCNT (既定値 16)
ifSpecific	1.3.6.1.2.1.2.2.1.22	SNMP_LTYP_OBJID	read-only	"0.0"

\*interface group の管理情報は NORTi TCP/IP 標準構成の情報をもとに実装しています。(nonlan.c 使用時)

## ip

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
ipForwarding	1.3.6.1.2.1.4.1	SNMP_LTYP_INTEGER	read-write	not-forwarding(2) ※※脚注
ipDefaultTTL	1.3.6.1.2.1.4.2	SNMP_LTYP_INTEGER	read-write	IP_DEF_TTL(既定値 32) ※※脚注
ipInReceives	1.3.6.1.2.1.4.3	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipInHdrErrors	1.3.6.1.2.1.4.4	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipInAddrErrors	1.3.6.1.2.1.4.5	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipForwDatagrams	1.3.6.1.2.1.4.6	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
ipInUnknownProtos	1.3.6.1.2.1.4.7	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipInDiscards	1.3.6.1.2.1.4.8	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipInDelivers	1.3.6.1.2.1.4.9	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipOutRequests	1.3.6.1.2.1.4.10	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipOutDiscards	1.3.6.1.2.1.4.11	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
ipOutNoRoutes	1.3.6.1.2.1.4.12	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
ipReasmTimeout	1.3.6.1.2.1.4.13	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	IPF_REASM_TMO(既定値 2)
ipReasmReqds	1.3.6.1.2.1.4.14	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipReasmOKs	1.3.6.1.2.1.4.15	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipReasmFails	1.3.6.1.2.1.4.16	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipFragOKs	1.3.6.1.2.1.4.17	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipFragFails	1.3.6.1.2.1.4.18	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipFragCreates	1.3.6.1.2.1.4.19	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipAddrTable	1.3.6.1.2.1.4.20	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ipAdrEntry	1.3.6.1.2.1.4.20.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ipAdEntAddr	1.3.6.1.2.1.4.20.1.1	SNMP_LTYP_IPADDRESS	read-only	(IP アドレス)
ipAdEntIfIndex	1.3.6.1.2.1.4.20.1.2	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	(I/F チャネル番号)
ipAdEntNetMask	1.3.6.1.2.1.4.20.1.3	SNMP_LTYP_IPADDRESS	read-only	(サブネットマスク)
ipAdEntBcastAddr	1.3.6.1.2.1.4.20.1.4	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	1
ipAdEntReasmMaxSize	1.3.6.1.2.1.4.20.1.5	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	1500
ipNetToMediaTable	1.3.6.1.2.1.4.22	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ipNetToMediaEntry	1.3.6.1.2.1.4.22.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ipNetToMediaIfIndex	1.3.6.1.2.1.4.22.1.1	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only※	(I/F チャネル番号)
ipNetToMediaPhysAddress	1.3.6.1.2.1.4.22.1.2	SNMP_LTYP_PSADDRESS	read-only※	(MAC アドレス)
ipNetToMediaNetAddress	1.3.6.1.2.1.4.22.1.3	SNMP_LTYP_IPADDRESS	read-only※	(IP アドレス)

ipNetToMediaType	1.3.6.1.2.1.4.22.1.4	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only**	other (1) invalid (2) dynamic (3) static (4)
ipRoutingDiscards	1.3.6.1.2.1.4.23	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0**

\*\*SNMP マネージャによって値を変更した場合、TCP/IP プロトコルスタックの動作に影響を与えません。

## Icmp

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
icmpInMsgs	1.3.6.1.2.1.5.1	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
icmpInErrors	1.3.6.1.2.1.5.2	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
icmpInDestUnreachs	1.3.6.1.2.1.5.3	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpInTimeExcds	1.3.6.1.2.1.5.4	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpInParmProbs	1.3.6.1.2.1.5.5	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpInSrcQuenchs	1.3.6.1.2.1.5.6	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpInRedirects	1.3.6.1.2.1.5.7	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpInEchos	1.3.6.1.2.1.5.8	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
icmpInEchoReps	1.3.6.1.2.1.5.9	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
icmpInTimestamps	1.3.6.1.2.1.5.10	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpInTimestampReps	1.3.6.1.2.1.5.11	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpInAddrMasks	1.3.6.1.2.1.5.12	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpInAddrMaskReps	1.3.6.1.2.1.5.13	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutMsgs	1.3.6.1.2.1.5.14	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
icmpOutErrors	1.3.6.1.2.1.5.15	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
icmpOutDestUnreachs	1.3.6.1.2.1.5.16	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutTimeExcds	1.3.6.1.2.1.5.17	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutParmProbs	1.3.6.1.2.1.5.18	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutSrcQuenchs	1.3.6.1.2.1.5.19	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutRedirects	1.3.6.1.2.1.5.20	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutEchos	1.3.6.1.2.1.5.21	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
icmpOutEchoReps	1.3.6.1.2.1.5.22	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
icmpOutTimestamps	1.3.6.1.2.1.5.23	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutTimestampReps	1.3.6.1.2.1.5.24	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutAddrMasks	1.3.6.1.2.1.5.25	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※
icmpOutAddrMaskReps	1.3.6.1.2.1.5.26	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0※

## tcp

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
tcpRtoAlgorithm	1.3.6.1.2.1.6.1	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	vanj(4)
tcpRtoMin	1.3.6.1.2.1.6.2	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	TCP_RT0_LBOUND (既定値 300)
tcpRtoMax	1.3.6.1.2.1.6.3	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	TCP_RT0_UBOUND (既定値 64000)
tcpMaxConn	1.3.6.1.2.1.6.4	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	TCP_CEPID_MAX (既定値 4)
tcpActiveOpens	1.3.6.1.2.1.6.5	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
tcpPassiveOpens	1.3.6.1.2.1.6.6	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
tcpAttemptFails	1.3.6.1.2.1.6.7	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
tcpEstabResets	1.3.6.1.2.1.6.8	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
tcpCurrEstab	1.3.6.1.2.1.6.9	SNMP_LTYP_GAUGE	read-only	0*
tcpInSegs	1.3.6.1.2.1.6.10	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
tcpOutSegs	1.3.6.1.2.1.6.11	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
tcpRetransSegs	1.3.6.1.2.1.6.12	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
tcpConnTable	1.3.6.1.2.1.6.13	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
tcpConnEntry	1.3.6.1.2.1.6.13.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
tcpConnState	1.3.6.1.2.1.6.13.1.1	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only*	closed(1) listen(2) synSent(3) synReceived(4) established(5) finWait1(6) finWait2(7) closeWait(8) lastAck(9) closing(10) timeWait(11) deleteTCB(12)
tcpConnLocalAddress	1.3.6.1.2.1.6.13.1.2	SNMP_LTYP_IPADDRESS	read-only	(IP アドレス)
tcpConnLocalPort	1.3.6.1.2.1.6.13.1.3	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	(ポート番号)



## SNMP for NORTi ユーザーズガイド

tcpConnRemAddress	1.3.6.1.2.1.6.13.1.4	SNMP_LTYIP_IPADDRESS	read-only	(IP アドレス)
tcpConnRemPort	1.3.6.1.2.1.6.13.1.5	SNMP_LTYIP_INTEGER	read-only	(ポート番号)
tcpInErrs	1.3.6.1.2.1.6.14	SNMP_LTYIP_COUNTER	read-only	0
tcpOutRsts	1.3.6.1.2.1.6.15	SNMP_LTYIP_COUNTER	read-only	0
tcpHCInSegs	1.3.6.1.2.1.6.17	SNMP_LTYIP_COUNTER64	read-only	0
tcpHCOutSegs	1.3.6.1.2.1.6.18	SNMP_LTYIP_COUNTER64	read-only	0
tcpConnectionTable	1.3.6.1.2.1.6.19	SNMP_LTYIP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
tcpConnectionEntry	1.3.6.1.2.1.6.19.1	SNMP_LTYIP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
tcpConnectionLocalAddressType	1.3.6.1.2.1.6.19.1.1	SNMP_LTYIP_INETADDRESSTYPE	not-accessible	(アドレスタイプ)
tcpConnectionLocalAddress	1.3.6.1.2.1.6.19.1.2	SNMP_LTYIP_INETADDRESS	not-accessible	(IP アドレス)
tcpConnectionLocalPort	1.3.6.1.2.1.6.19.1.3	SNMP_LTYIP_INETPORTNUMBER	not-accessible	(ポート番号)
tcpConnectionRemAddressType	1.3.6.1.2.1.6.19.1.4	SNMP_LTYIP_INETADDRESSTYPE	not-accessible	(アドレスタイプ)
tcpConnectionRemAddress	1.3.6.1.2.1.6.19.1.5	SNMP_LTYIP_INETADDRESS	not-accessible	(IP アドレス)
tcpConnectionRemPort	1.3.6.1.2.1.6.19.1.6	SNMP_LTYIP_INETPORTNUMBER	not-accessible	(ポート番号)
tcpConnectionState	1.3.6.1.2.1.6.19.1.7	SNMP_LTYIP_INTEGER	read-write	closed(1) ※※脚注 listen(2) synSent(3) synReceived(4) established(5) finWait1(6) finWait2(7) closeWait(8) lastAck(9) closing(10) timeWait(11) deleteTCB(12)
tcpConnectionProcess	1.3.6.1.2.1.6.19.1.8	SNMP_LTYIP_COUNTER	read-only	0*
tcpListenerTable	1.3.6.1.2.1.6.20	SNMP_LTYIP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
tcpListenerEntry	1.3.6.1.2.1.6.20.1	SNMP_LTYIP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
tcpListenerLocalAddressType	1.3.6.1.2.1.6.20.1.1	SNMP_LTYIP_INETADDRESSTYPE	not-accessible	(アドレスタイプ)
tcpListenerLocalAddress	1.3.6.1.2.1.6.20.1.2	SNMP_LTYIP_INETADDRESS	not-accessible	(IP アドレス)
tcpListenerPort	1.3.6.1.2.1.6.20.1.3	SNMP_LTYIP_INETPORTNUMBER	not-accessible	(ポート番号)
tcpListenerProcess	1.3.6.1.2.1.6.20.1.4	SNMP_LTYIP_COUNTER	read-only	0*

※※SNMP マネージャによって値を変更した場合、TCP/IP プロトコルスタックの動作に影響を与えません。

## udp

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
udpInDatagrams	1.3.6.1.2.1.7.1	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
udpNoPorts	1.3.6.1.2.1.7.2	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
udpInErrors	1.3.6.1.2.1.7.3	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
udpOutDatagrams	1.3.6.1.2.1.7.4	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
udpTable	1.3.6.1.2.1.7.5	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
udpEntry	1.3.6.1.2.1.7.5.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
udpLocalAddress	1.3.6.1.2.1.7.5.1.1	SNMP_LTYP_IPADDRESS	read-only	(IP アドレス)
udpLocalPort	1.3.6.1.2.1.7.5.1.2	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	(ポート番号)
udpEndpointTable	1.3.6.1.2.1.7.7	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
udpEndpointEntry	1.3.6.1.2.1.7.7.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
udpEndpointLocal-AddressType	1.3.6.1.2.1.7.7.1.1	SNMP_LTYP_INETADDRESSTYPE	not-accessible	(アドレスタイプ)
udpEndpointLocalAddress	1.3.6.1.2.1.7.7.1.2	SNMP_LTYP_INETADDRESS	not-accessible	(IP アドレス)
udpEndpointLocalPort	1.3.6.1.2.1.7.7.1.3	SNMP_LTYP_INETPORTNUMBER	not-accessible	(ポート番号)
udpEndpointRemote-AddressType	1.3.6.1.2.1.7.7.1.4	SNMP_LTYP_INETADDRESSTYPE	not-accessible	unknown(0)*
udpEndpointRemoteAddress	1.3.6.1.2.1.7.7.1.5	SNMP_LTYP_INETADDRESS	not-accessible	0*
udpEndpointRemotePort	1.3.6.1.2.1.7.7.1.6	SNMP_LTYP_INETPORTNUMBER	not-accessible	0*
udpEndpointInstance	1.3.6.1.2.1.7.7.1.7	SNMP_LTYP_COUNTER	not-accessible	0*
udpEndpointProcess	1.3.6.1.2.1.7.7.1.8	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
udpHCInDatagrams	1.3.6.1.2.1.7.8	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0
udpHCOutDatagrams	1.3.6.1.2.1.7.9	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0

## snmp

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
snmpInPkts	1.3.6.1.2.1.11.1	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpOutPkts	1.3.6.1.2.1.11.2	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInBadVersions	1.3.6.1.2.1.11.3	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInBadCommunityNames	1.3.6.1.2.1.11.4	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInBadCommunityUses	1.3.6.1.2.1.11.5	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInASNParseErrs	1.3.6.1.2.1.11.6	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInTooBigs	1.3.6.1.2.1.11.8	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInNoSuchNames	1.3.6.1.2.1.11.9	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
snmpInBadValues	1.3.6.1.2.1.11.10	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
snmpInReadOnly	1.3.6.1.2.1.11.11	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
snmpInGenErrs	1.3.6.1.2.1.11.12	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
snmpInTotalReqVars	1.3.6.1.2.1.11.13	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInTotalSetVars	1.3.6.1.2.1.11.14	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInGetRequests	1.3.6.1.2.1.11.15	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInGetNexts	1.3.6.1.2.1.11.16	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInSetRequests	1.3.6.1.2.1.11.17	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInGetResponses	1.3.6.1.2.1.11.18	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpInTraps	1.3.6.1.2.1.11.19	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
snmpOutTooBigs	1.3.6.1.2.1.11.20	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpOutNoSuchNames	1.3.6.1.2.1.11.21	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpOutBadValues	1.3.6.1.2.1.11.22	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpOutGenErrs	1.3.6.1.2.1.11.24	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpOutGetRequests	1.3.6.1.2.1.11.25	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpOutGetNexts	1.3.6.1.2.1.11.26	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
snmpOutSetRequests	1.3.6.1.2.1.11.27	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
snmpOutGetResponses	1.3.6.1.2.1.11.28	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpOutTraps	1.3.6.1.2.1.11.29	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
snmpEnableAuthenTraps	1.3.6.1.2.1.11.30	SNMP_LTYP_INTEGER	read-write	disabled (2)
snmpSilentDrops	1.3.6.1.2.1.11.31	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
snmpProxyDrops	1.3.6.1.2.1.11.32	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*

## ifMIB

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
ifMIBObjects	1.3.6.1.2.1.31.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
ifXTable	1.3.6.1.2.1.31.1.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ifXEntry	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ifName	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.1	SNMP_LTYP_STRING	read-only	(I/F名)
ifInMulticastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.2	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifInBroadcastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.3	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifOutMulticastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.4	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifOutBroadcastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.5	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ifHCInOctets	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.6	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0
ifHCInUcastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.7	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0
ifHCInMulticastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.8	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0
ifHCInBroadcastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.9	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0
ifHCOutOctets	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.10	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0
ifHCOutUcastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.11	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0
ifHCOutMulticastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.12	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0
ifHCOutBroadcastPkts	1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.13	SNMP_LTYP_COUNTER64	read-only	0

## ipv6MIB

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
ipv6MIBObjects	1.3.6.1.2.1.55.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
ipv6Forwarding	1.3.6.1.2.1.55.1.1	SNMP_LTY_INTEGER	read-only*	notForwarding(2)
ipv6DefaultHopLimit	1.3.6.1.2.1.55.1.2	SNMP_LTY_INTEGER	read-only*	255
ipv6Interfaces	1.3.6.1.2.1.55.1.3	SNMP_LTY_GAUGE	read-only	(I/F数)
ipv6IfTableLastChange	1.3.6.1.2.1.55.1.4	SNMP_LTY_TIMETICKS	read-only	0*
ipv6IfTable	1.3.6.1.2.1.55.1.5	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ipv6IfEntry	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ipv6IfIndex	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.1	SNMP_LTY_IPV6IFINDEX	not-accessible	(I/F番号)
ipv6IfDescr	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.2	SNMP_LTY_STRING	read-only*	(I/F名)
ipv6IfLowerLayer	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.3	SNMP_LTY_VARIABLEPOINTER	read-only	"0.0"
ipv6IfEffectiveMtu	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.4	SNMP_LTY_GAUGE	read-only	1500
ipv6IfReasmMaxSize	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.5	SNMP_LTY_GAUGE	read-only	1500
ipv6IfIdentifier	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.6	SNMP_LTY_IPV6ADDRESSIDENTIFIER	read-only*	(IPv6アドレス)
ipv6IfIdentifierLength	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.7	SNMP_LTY_INTEGER	read-only*	64
ipv6IfPhysicalAddress	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.8	SNMP_LTY_PSADDRESS	read-only	(MACアドレス)
ipv6IfAdminStatus	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.9	SNMP_LTY_INTEGER	read-only*	up(1)*
ipv6IfOperStatus	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.10	SNMP_LTY_INTEGER	read-only	up(1)*
ipv6IfLastChange	1.3.6.1.2.1.55.1.5.1.11	SNMP_LTY_TIMETICKS	read-only	0*
ipv6IfStatsTable	1.3.6.1.2.1.55.1.6	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ipv6IfStatsEntry	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ipv6IfStatsInReceives	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.1	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsInHdrErrors	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.2	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsInTooBigErrors	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.3	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfStatsInNoRoutes	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.4	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfStatsInAddrErrors	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.5	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsInUnknownProtos	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.6	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsInTruncatedPkts	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.7	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsInDiscards	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.8	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfStatsInDelivers	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.9	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0

## SNMP for NORTi ユーザーズガイド

ipv6IfStatsOutForwDatagrams	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.10	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsOutRequests	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.11	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsOutDiscards	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.12	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfStatsOutFragOKs	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.13	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsOutFragFails	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.14	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsOutFragCreates	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.15	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsReasmReqds	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.16	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsReasmOKs	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.17	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsReasmFails	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.18	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsInMcastPkts	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.19	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfStatsOutMcastPkts	1.3.6.1.2.1.55.1.6.1.20	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6AddrPrefixTable	1.3.6.1.2.1.55.1.7	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ipv6AddrPrefixEntry	1.3.6.1.2.1.55.1.7.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ipv6AddrPrefix	1.3.6.1.2.1.55.1.7.1.1	SNMP_LTYP _IPV6ADDRESSPREFIX	not-accessible	(プリフィックス)
ipv6AddrPrefixLength	1.3.6.1.2.1.55.1.7.1.2	SNMP_LTYP_INTEGER	not-accessible	(プリフィックス長)
ipv6AddrPrefixOnLinkFlag	1.3.6.1.2.1.55.1.7.1.3	SNMP_LTYP_TRUTHVALUE	read-only	true(1)またはfalse(2)
ipv6AddrPrefixAutonomousFlag	1.3.6.1.2.1.55.1.7.1.4	SNMP_LTYP_TRUTHVALUE	read-only	true(1)またはfalse(2)
ipv6AddrPrefix-AdvPreferredLifetime	1.3.6.1.2.1.55.1.7.1.5	SNMP_LTYP_GAUGE	read-only	(ライフタイム秒)
ipv6AddrPrefix-AdvValidLifetime	1.3.6.1.2.1.55.1.7.1.6	SNMP_LTYP_GAUGE	read-only	(ライフタイム秒)
ipv6AddrTable	1.3.6.1.2.1.55.1.8	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ipv6AddrEntry	1.3.6.1.2.1.55.1.8.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ipv6AddrAddress	1.3.6.1.2.1.55.1.8.1.1	SNMP_LTYP_IPV6ADDRESS	not-accessible	(IPv6 アドレス)
ipv6AddrPfxLength	1.3.6.1.2.1.55.1.8.1.2	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	(プリフィックス長)
ipv6AddrType	1.3.6.1.2.1.55.1.8.1.3	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	stateless(1) または stateful(2)
ipv6AddrAnycastFlag	1.3.6.1.2.1.55.1.8.1.4	SNMP_LTYP_TRUTHVALUE	read-only	true(1)またはfalse(2)
ipv6AddrStatus	1.3.6.1.2.1.55.1.8.1.5	SNMP_LTYP_INTEGER	read-only	preferred(1) deprecated(2) invalid(3) inaccessible(4) unknown(5)
ipv6NetToMediaTable	1.3.6.1.2.1.55.1.12	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)

## SNMP for NORTi ユーザーズガイド

ipv6NetToMediaEntry	1.3.6.1.2.1.55.1.12.1	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ipv6NetToMediaNetAddress	1.3.6.1.2.1.55.1.12.1.1	SNMP_LTYT_IPV6ADDRESS	not-accessible	(IPv6 アドレス)
ipv6NetToMediaPhysAddress	1.3.6.1.2.1.55.1.12.1.2	SNMP_LTYT_PSADDRESS	read-only	(MAC アドレス)
ipv6NetToMediaType	1.3.6.1.2.1.55.1.12.1.3	SNMP_LTYT_INTEGER	read-only	other (1) dynamic (2) static (3) local (4)
ipv6NetToMediaState	1.3.6.1.2.1.55.1.12.1.4	SNMP_LTYT_INTEGER	read-only	reachable (1) stale (2) delay (3) probe (4) invalid (5) unknown (6)
ipv6NetToMediaLastUpdated	1.3.6.1.2.1.55.1.12.1.5	SNMP_LTYT_TIMETICKS	read-only	0*
ipv6NetToMediaValid	1.3.6.1.2.1.55.1.12.1.6	SNMP_LTYT_TRUTHVALUE	read-write	true (1)** <small>※脚注</small>

\*\*SNMP マネージャによって値を変更した場合、TCP/IP プロトコルスタックの動作に影響を与えません。

## ipv6IcmpMIB

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
ipv6IcmpMIBObjects	1.3.6.1.2.1.56.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
ipv6IfIcmpTable	1.3.6.1.2.1.56.1.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
ipv6IfIcmpEntry	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
ipv6IfIcmpInMsgs	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.1	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInErrors	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.2	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInDestUnreachs	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.3	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInAdminProhibs	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.4	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfIcmpInTimeExcds	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.5	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInParmProblems	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.6	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInPktTooBig	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.7	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInEchos	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.8	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInEchoReplies	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.9	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInRouterSolicits	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.10	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfIcmpInRouter-Advertisements	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.11	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInNeighborSolicits	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.12	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInNeighbor-Advertisements	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.13	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInRedirects	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.14	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInGroupMemQueries	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.15	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInGroupMemResponses	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.16	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpInGroupMemReductions	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.17	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfIcmpOutMsgs	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.18	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutErrors	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.19	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutDestUnreachs	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.20	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutTimeExcds	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.22	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutParmProblems	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.23	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutEchos	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.25	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0



ipv6IfIcmpOutEchoReplies	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.26	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutRouterSolicits	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.27	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutRouter-Advertisements	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.28	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfIcmpOutNeighborSolicits	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.29	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutNeighbor-Advertisements	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.30	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutRedirects	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.31	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0*
ipv6IfIcmpOutGroupMembResponses	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.33	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0
ipv6IfIcmpOutMembReductions	1.3.6.1.2.1.56.1.1.1.34	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	0

## mldMIB

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
mldMIBObjects	1.3.6.1.2.1.91.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
mldInterfaceTable	1.3.6.1.2.1.91.1.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
mldInterfaceEntry	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
mldInterfaceIfIndex	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1.1	SNMP_LTYP _INTERFACEINDEX	not-accessible	(I/F 番号)
mldInterfaceStatus	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1.3	SNMP_LTYP_ROWSTATUS	read-only*	active(1)
mldInterfaceVersion	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1.4	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only*	1 または 2
mldInterfaceQuerier	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1.5	SNMP_LTYP _INETADDRESSIPV6	read-only	(IPv6 アドレス)
mldInterfaceJoins	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1.7	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	1
mldInterfaceGroups	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1.8	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only	1
mldInterfaceRobustness	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1.9	SNMP_LTYP_COUNTER	read-only*	2
mldinterfaceproxyifindex	1.3.6.1.2.1.91.1.1.1.11	SNMP_LTYP _INTERFACEINDEXORZERO	read-only*	0
mldCacheTable	1.3.6.1.2.1.91.1.2	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル定義)
mldCacheEntry	1.3.6.1.2.1.91.1.2.1	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(テーブル行定義)
mldCacheAddress	1.3.6.1.2.1.91.1.2.1.1	SNMP_LTYP _INETADDRESSIPV6	not-accessible	(IPv6 アドレス)
mldCacheIfIndex	1.3.6.1.2.1.91.1.2.1.2	SNMP_LTYP _INTERFACEINDEX	not-accessible	(I/F 番号)
mldCacheSelf	1.3.6.1.2.1.91.1.2.1.3	SNMP_LTYP_TRUTHVALUE	read-only*	true(1) または false(2)
mldCacheLastReporter	1.3.6.1.2.1.91.1.2.1.4	SNMP_LTYP _INETADDRESSIPV6	not-accessible**	0**
mldCacheUpTime	1.3.6.1.2.1.91.1.2.1.5	SNMP_LTYP_TIMETICKS	not-accessible**	0**
mldCacheExpiryTime	1.3.6.1.2.1.91.1.2.1.6	SNMP_LTYP_TIMETICKS	not-accessible**	0**
mldCacheStatus	1.3.6.1.2.1.91.1.2.1.7	SNMP_LTYP_ROWSTATUS	read-only*	active(1) notInService(2) notReady(3) createAndGo(4) createAndWait(5) destroy(6)

## snmpMIBCompliances

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
snmpBasicCompliance	1.3.6.1.6.3.1.2.1.2	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpBasicComplianceRev2	1.3.6.1.6.3.1.2.1.3	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)

## snmpMIBGroups

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
snmpSetGroup	1.3.6.1.6.3.1.2.2.5	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
systemGroup	1.3.6.1.6.3.1.2.2.6	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpBasicNotificationGroup	1.3.6.1.6.3.1.2.2.7	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpGroup	1.3.6.1.6.3.1.2.2.8	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpCommunityGroup	1.3.6.1.6.3.1.2.2.9	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpObsoleteGroup	1.3.6.1.6.3.1.2.2.10	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpWarmStartNotificationGroup	1.3.6.1.6.3.1.2.2.11	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpNotificationGroup	1.3.6.1.6.3.1.2.2.12	SNMP_LTYP_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)

## snmpFrameworkMIB

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
snmpFrameworkAdmin	1.3.6.1.6.3.10.1	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpAuthProtocols	1.3.6.1.6.3.10.1.1	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(プロトコル定義)
usmNoAuthProtcol	1.3.6.1.6.3.10.1.1.1	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(プロトコル定義)
usmHMACMD5AuthProtcol	1.3.6.1.6.3.10.1.1.2	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(プロトコル定義)
usmHMACSHAAuthProtcol	1.3.6.1.6.3.10.1.1.3	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(プロトコル定義)
snmpPrivProtocols	1.3.6.1.6.3.10.1.2	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(プロトコル定義)
usmNoPrivProtcol	1.3.6.1.6.3.10.1.2.1	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(プロトコル定義)
usmDESPrivProtcol	1.3.6.1.6.3.10.1.2.2	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(プロトコル定義)
snmpFrameworkMIBObjects	1.3.6.1.6.3.10.2	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpEngine	1.3.6.1.6.3.10.2.1	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpEngineID	1.3.6.1.6.3.10.2.1.1	SNMP_LTYT_HEX_STRING	read-only	(企業番号 10000、種別 1、識別データにホストの IPv4 アドレスを指定した SNMP エンジン ID)
snmpEngineBoots	1.3.6.1.6.3.10.2.1.2	SNMP_LTYT_INTEGER	read-only	0*
snmpEngineTime	1.3.6.1.6.3.10.2.1.3	SNMP_LTYT_INTEGER	read-only	0*
snmpEngineMaxMessageSize	1.3.6.1.6.3.10.2.1.4	SNMP_LTYT_INTEGER	read-only	1400
snmpFramework-MIBConformance	1.3.6.1.6.3.10.3	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpFramework-MIBCompliances	1.3.6.1.6.3.10.3.1	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpFrameworkMIBGroups	1.3.6.1.6.3.10.3.2	SNMP_LTYT_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)

## snmpMPDMIB

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
snmpMPDAdmin	1.3.6.1.6.3.11.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpMPDMIBObjects	1.3.6.1.6.3.11.2	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpMPDStats	1.3.6.1.6.3.11.2.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpUnknownSecurityModels	1.3.6.1.6.3.11.2.1.1	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0
snmpInvalidMsgs	1.3.6.1.6.3.11.2.1.2	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0
snmpUnknownPDUHandlers	1.3.6.1.6.3.11.2.1.3	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
snmpMPDMIBConformance	1.3.6.1.6.3.11.3	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpMPDMIBCompliances	1.3.6.1.6.3.11.3.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpMPDMIBCompliance	1.3.6.1.6.3.11.3.1.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpMPDMIBGroups	1.3.6.1.6.3.11.3.2	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
snmpMPDMIBGroup	1.3.6.1.6.3.11.3.2.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)

## snmpUsmMIB

オブジェクト名	オブジェクト ID	データタイプ	アクセス権	初期値
usmMIBObjects	1.3.6.1.6.3.15.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
usmStats	1.3.6.1.6.3.15.1.1	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)
usmStatsUnsupportedSecLevels	1.3.6.1.6.3.15.1.1.1	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
usmStatsNotInTimeWindows	1.3.6.1.6.3.15.1.1.2	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
usmStatsUnknownUserNames	1.3.6.1.6.3.15.1.1.3	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
usmStatsUnknownEngineIDs	1.3.6.1.6.3.15.1.1.4	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
usmStatsWrongDigests	1.3.6.1.6.3.15.1.1.5	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
usmStatsDecryptionErrors	1.3.6.1.6.3.15.1.1.6	SNMP_LTY_COUNTER	read-only	0*
usmMIBConformance	1.3.6.1.6.3.15.2	SNMP_LTY_SEQ	not-accessible	(ブランチ定義)

## SNMP for NORTi ユーザーズガイド

---

株式会社ミスポ	<a href="http://www.mispo.co.jp">http://www.mispo.co.jp</a>
一般的なお問い合わせ	<a href="mailto:sales@mispo.co.jp">sales@mispo.co.jp</a>
技術サポートご依頼	<a href="mailto:norti@mispo.co.jp">norti@mispo.co.jp</a>

---