NEC

ExpEther™

ExpEther 装置
運用管理マニュアル

第 3 版　2026 年 10 月

本マニュアル中に記載されている商品名は、各社の商標または登録商標です。
日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。

© NEC Corporation 2026

改版履歴

版数	改版日	改版内容
1	2026/1/30	初版発行
2	2026/5/28	EESV に対するグループ ID の変更操作後にホストの再起動が必要な旨と注意点について以下節に追記 - 3.5 節 - 4.2.1.4 節 - 4.2.1.5 節 - 4.2.1.11 節 - 4.2.1.12 節 - 5.3.6 節 - 5.3.7 節 - 5.3.13 節 - 5.3.14 節
3	2026/10/13	syslog 出力について 7.2.5 節に記載

はじめに

■ 本資料の目的

本マニュアルは、日本電気株式会社が開発し、製品として出荷している「ExpEther IP」が搭載された装置の運用・管理の方針を記載するものです。

「ExpEther IP」が搭載された装置の運用、保守などの管理業務を行う前に本マニュアルを参照してください。

■ 対象装置

日本電気株式会社が開発し、製品として出荷している「ExpEther IP」が搭載した装置を対象とします。

本マニュアル発行時点では、以下の装置を対象とします。

- ExpEther ホストボード (100G) (N8107-0001)
- ExpEther IO ボード (100G) (N8107-0002)

■ 本マニュアルの対象となる方
- ExpEther 装置を設置するユーザー(システムインテグレータ)
- ExpEther 装置の運用管理者(システム管理者)

目次

改版履歴 ii

はじめに iii

目次 iv

第1章 ExpEther 装置の管理方針 8

1.1. ExpEther とは 8

1.2. ExpEther 装置の管理 9

第2章 ExpEther Manager の導入方法 10

2.1. インストール 10
2.1.1. ExpEther Manager のインストール 10
2.1.2. CLI コマンドのインストール 18

2.2. ExpEther Manager の起動・停止の手順 20

2.3. アンインストール 21
2.3.1. ExpEther Manager のアンインストール 21

第3章 ExpEther 装置の管理方法 22

3.1. システム構成について 22

3.2. 装置のセットアップ 23

3.3. 装置の立ち上げ 23

3.4. 装置の状態確認 23

3.5. GID の割り当て 27

3.6. 構成変更 30

3.7. 装置の立ち下げ 31

第4章 ExpEther 装置の操作 32

4.1. CLI(コマンドライン) 32

4.2. コマンドリファレンス 34
4.2.1. 基本コマンド 34
4.2.2. 暗号化機能 60

第5章 REST API 仕様 62

5.1. API 一覧 62

5.2. 共通情報 63
5.2.1. データフォーマット 63
5.2.2. リクエストメソッド 63
5.2.3. URI 63
5.2.4. ヘッダフィールド 64
5.2.5. ステータスコード 65
5.2.6. 注意事項 67

5.3. API リファレンス 68
5.3.1. List Devices 68

5.3.2. List Devices Details 70
5.3.3. Show Device 76
5.3.4. Delete Device 78
5.3.5. Audit Device 79
5.3.6. Initialize Device 80
5.3.7. Replace Device 81
5.3.8. Reset Device (PERST) 82
5.3.9. Send RESET Frame 83
5.3.10. Show UID LED Status 84
5.3.11. Update UID LED Status 85
5.3.12. Update Management Information 86
5.3.13. Update Group ID 87
5.3.14. Delete Group ID 89
5.3.15. Update VLAN Tagging Mode 90
5.3.16. Update Encryption Mode 91
5.3.17. Delete EEIO MAC address 93
5.3.18. List Groups 94
5.3.19. Show API Version 95
5.3.20. Dump Statistics 96
5.3.21. Update Event Notify Mode 97
5.3.22. Show Event Notify Mode 98
5.4. コンフィギュレーション 99
5.4.1. 設定ファイル 99
5.4.2. プロパティ 99
第6章 トラブルシューティング 101
6.1. ExpEther シリーズ製品共通のトラブル 101
6.2. ExpEther I/O 拡張ユニットのトラブル 102
6.3. ExpEther Manager に関するトラブル 102
第7章 付録 103
7.1. 接続可能な EEIO 数 103
7.2. ログ 104
7.2.1. ログファイル 104
7.2.2. ログフォーマット 104
7.2.3. ログレベル 105
7.2.4. ログリファレンス 105
7.2.5. syslog 出力 105
7.3. ExpEther Manager イベント通知機能 107
7.3.1. 機能説明 107
7.3.2. イベント出力形式 109
第8章 商標・ライセンス通知 121

■ 用語・略語一覧

用語・略語一覧

用語・略語	説明
DDDB	Detected Devices Database ExpEther Manager が検出したデバイス情報を管理するためのデータベース。
EE	ExpEther の略。
EE IP	ExpEther の技術を ASIC や FPGA 上に実装するための設計情報を意味する。 IP (intellectual property)。
EE カード	ExpEther エンジンを実装した装置。PCI カード形状以外にも、I/O 拡張ユニット形状の装置も、本マニュアルでは EE カードと表現することがある。
EE カード ID	EE エンジンを搭載した装置の個体識別子。 同一の Ethernet 上に存在する、複数の EE カードを識別するための ID である。 ExpEther では、EE カードの MAC アドレスを EE カード ID として使用する。
EE カード種別	EE カードの種別。 ExpEther ネットワークの通信速度に対応し、1G、10G、40G、100G が存在する。
EE カード状態	EE カードの状態。 EE カード状態は、EESV または EEIO である。
EE バージョン	EE のバージョン。 EE バージョンは、v1.0(ExpEther)である。
EEM	ExpEther Manager Ethernet 経由で EE カードを管理するソフトウェア。
EESV	ExpEther Server PCIe スイッチの Upstream-Port 側に相当し、ホストコンピュータに接続する。 一般的にはホストコンピュータの PCIe スロットに搭載される EE カードとして実現される。後述する EEIO と接続することで、ExpEther を形成する。
EEIO	ExpEther I/O PCIe スイッチの Downstream-Port 側に相当し、PCIe デバイスを接続する。 EEIO は、市販の PCIe カード（ストレージや GPU、NIC など）を搭載可能な I/O 拡張ユニットの形状であったり、特定用途向けの組み込み装置などの形状で実装される。前述の EESV と接続することで、ExpEther を形成する。
ExpEther	PCIe のパケットを Ethernet フレームにカプセル化するトンネリング技術。 PCIe デバイス(CPU、ストレージ等)を Ethernet 経由で接続することが可能となる。
ExpEther エンジン	ExpEther を実装した論理回路。本ドキュメント発行時点では、FPGA（書き換え可能な半導体集積回路）や ASIC の形態で提供される。
ExpEther IP	ExpEther エンジンを構成する回路情報。
ExpEther ボード (ExpEther ホストボード)	EESV の機能を持つ ExpEther エンジンを搭載した PCIe カード。 ホストコンピュータ、ホストサーバの PCIe スロットに搭載され使用される。
ExpEther I/O 拡張ユニット (拡張 IO Box)	EEIO の機能を持つ ExpEther エンジンを搭載した装置。 EEIO の機能を持つ EE カードを搭載することで ExpEther I/O 拡張ユニットとして動作する場合も含み、その場合は EE カードや装置全体を指す場合がある。 ExpEther ボードと接続することで ExpEther を形成する。市販の PCIe カード（ストレージや GPU、NIC など）を搭載可能な PCIe スロットを備える。
ExpEther 装置	ExpEther エンジンを搭載した装置。 PCIe カード形状や I/O 拡張ユニット形状のものなど、製品の仕様に依存する。
EEPROM	不揮発性メモリのこと。ExpEther エンジンが参照する、各種設定情報を保持する記憶領域を意味する。
FPGA	Field Programmable Gate Array
OSS	Open Source Software
PCIe	PCI Express
PCIe デバイス	PCIe 規格の I/O デバイス。
PCIe スイッチ	PCIe スイッチは、PCI Express ポートを増やすためのデバイスである。

用語・略語	説明
REST	Representational State Transfer
UID LED	EE カード上の LED。 EEM から ON/OFF を設定することができる。
VLAN タグモード	Ethernet フレーム形式の変換に関する ExpEther の動作モード。 • VLAN タグモード無効: L2 ネットワークへのフレーム送信時に、IEEE802.1Q 形式から IEEE802.3 形式へフレーム形式を変換する。また、L2 ネットワークからのフレーム受信時に、IEEE802.3 形式から IEEE802.1Q 形式へフレーム形式を変換する。 • VLAN タグモード有効: フレーム形式を変換しない。 L2 ネットワークが VLAN 非対応の場合、EE カードは VLAN タグモード無効でなければならない。VLAN タグモード有効の EE カードがフレームをブロードキャストした場合、他のグループに所属する EE カードにもフレームが送信されてしまう。
グルーピング	EESV と EEIO を接続して ExpEther を形成すること。 後述するグループ ID を用いることで、同一の Ethernet 上に複数のグループを形成することができる。
グループ ID	EESV と EEIO を対応付ける ID。 以下の方法で EE カードにグループ ID を設定することができる。 • EE カード上に実装されるロータリースイッチを使用して、グループ ID(1-15)を設定する。 • EEM の機能でグループ ID(16-4092)を設定する。
デバイス情報	EEM が DDDB で管理する EE カードの情報。 EEM が EE カードから受信した情報(MAC アドレス、グループ ID 等)と、EEM が設定する情報(更新時刻、管理状態等)から構成される。
ホスト	PCIe スロットに EESV が装着されたホストコンピュータ。
暗号化モード	ExpEther 装置間通信を暗号化する動作モード（オプション機能）

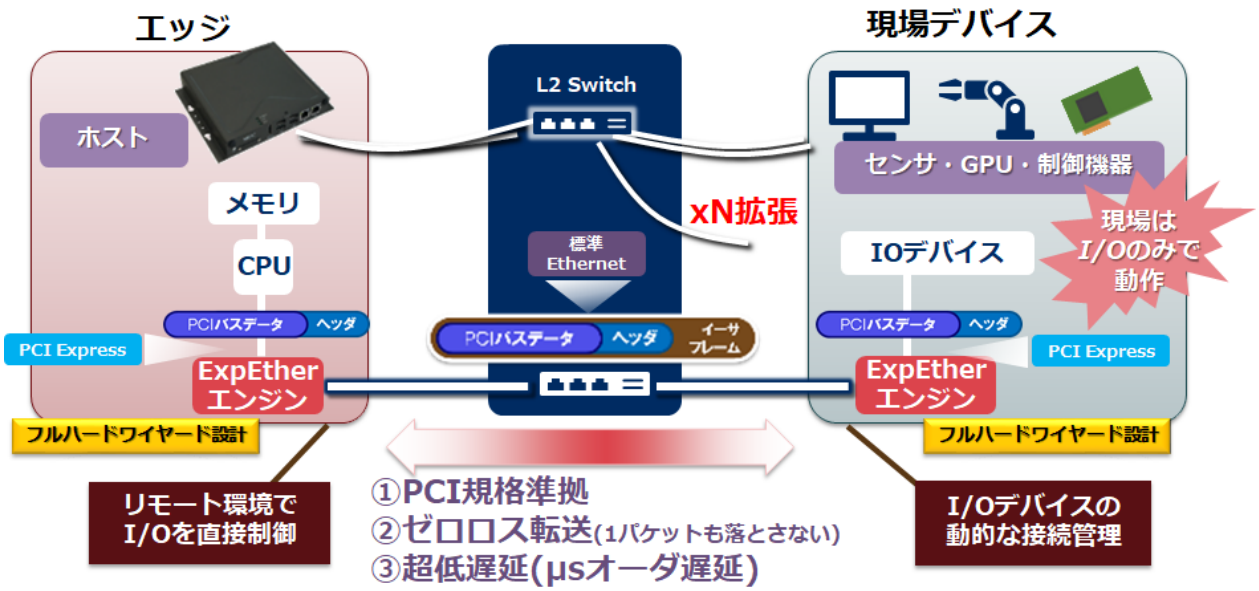
第1章　ExpEther 装置の管理方針

本章では、ExpEther IP を搭載した装置の運用・管理の方針を記載します。

1.1.　ExpEther とは

ExpEther（エクスプレス・イーサ）は、PCI Express(PCIe)と Ethernet を統合したシステムハードウェアの仮想化技術です。市販している標準の PCIe デバイスをそのまま利用して、計算機システムの再構成を実現するインターコネクション技術です。

ExpEther の概念図を下図に示します。



ExpEther 概念図

ExpEther IP が適用されたモジュール（上の概念図では ExpEther エンジンと記載しています）を、ホストコンピュータに搭載します。また、センサや GPU などの I/O デバイスを格納する装置に同じく ExpEther エンジンを搭載します。両方の ExpEther エンジン間を、標準的なイーサネットケーブルで接続し、システムを構成します。

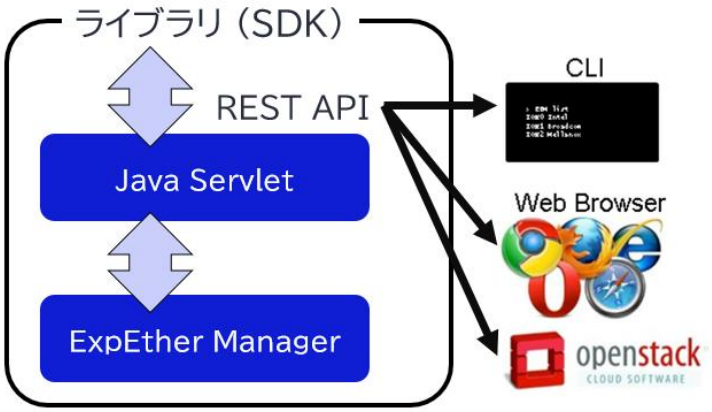
ExpEther は、ホストコンピュータに搭載するボード（ExpEther ボード）と I/O 拡張ユニットにより、イーサネット上に仮想的な PCIe-Switch を構成します。この仮想 PCIe-Switch は PCI Express 規格に準拠しており、PCI Express 規格をサポートしている OS 環境で特殊なドライバなどを必要とせずにご使用いただくことができます。

1.2. ExpEther 装置の管理

弊社では、ExpEther 製品を運用するための管理ソフト（ExpEther Manager）を、ライブラリ（SDK）の形態で提供しています。本ライブラリを利用することにより、お客様自身で準備されている管理ソフトウェアから ExpEther 装置を運用することが可能となります。

(1) ExpEther Manager が提供するライブラリ

ExpEther Manager が提供するライブラリを以下の図に示します。



ExpEther Manager が提供するライブラリ

ExpEther Manager は、外部向けインターフェースとして REST API をサポートしています。REST API の使用例を以下に示します。

- REST API
  - CLI（コマンドラインインターフェース）
  - Web ブラウザ経由でのユーザーインターフェースの実現
  - OpenStack との連携

(2) ExpEther Manager が提供する機能

ExpEther Manager は、以下の機能を提供します。

- ExpEther 機器の稼働状態を監視する
- ExpEther 機器の電源を制御する（離れたところからの電源 ON/OFF）
- ExpEther ボードと ExpEther I/O 拡張ユニットの接続を論理的につなぎ替える
- ExpEther 機器を再起動する（離れたところからのリセット）



離れたところからの電源 ON/OFF やリセットの機能は、お使いの装置の仕様に依存します。製品の仕様をご確認ください。

(3) ExpEther Manager の動作環境

ExpEther Manager の動作環境を以下に示します。

- Linux 環境
  - Red Hat Enterprise Linux 9.6 (64bit)



Linux 環境は libpcap 1.5.0 以降の導入が必須です。

- Web サーバー　　Apache Tomcat 9.0.106



使用される OS のバージョン選定につきましては、OS ベンダのサポート状況をあわせてご確認をお願いします。

第2章　ExpEther Manager の導入方法

この章では ExpEther Manager の導入方法について説明します。

2.1.　インストール

2.1.1.　ExpEther Manager のインストール

(1) インストール時に使用するファイル

eem /	
Linux /	
eem-linux-x64.tar.gz	Linux (64bit)用の EEM 関連ファイルが格納されたアーカイブ 本アーカイブを利用する OS については "(3) Linux の場合 ⑤ ExpEther Manager ファイルの配置" を参照。

ExpEther Manager の入手方法については、お買い求めの販売店へお問い合わせください。

(2) Linux の場合

① JDK のインストール
既にインストールしている場合は、本手順は不要です。
OpenJDK 11 をインストールします。

yum でインストールする場合の例:

```
yum -y install java-11-openjdk java-11-openjdk-devel
```

dnf でインストールする場合の例:

```
dnf install -y java-11-openjdk-devel
```

② JDK の選択
複数のバージョンの JDK(java)がインストールされている場合、使用する JDK を選択します。

以下のコマンドを実行し、現在選択されている JDK を確認します。

```
update-alternatives --config java
```

上記コマンドの実行結果として以下のような応答(例)が返ってきます。
使用する JDK を変更する場合は、選択番号を入力して変更を行います。

```
3 プログラムがあり 'java' を提供します。

  選択       コマンド
-----------------------------------------------
   1        /usr/lib/jvm/java-1.7.0-openjdk-1.7.0.91-2.6.2.3.el7.x86_64/jre/bin/java
*  2        /usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.65-3.b17.el7.x86_64/jre/bin/java
 + 3        /usr/lib/java/jdk-11.0.2/bin/java

Enter を押して現在の選択 [+] を保持するか、選択番号を入力します:
```

③ 必要なパッケージのインストール

以下のパッケージをインストールします。
なお、パッケージには依存関係があるため、下記表中の「インストール順序」に従ってインストールしてください。

インストール順序	パッケージ名(rpm/dnf)
1	apr
2	apr-util



すでに上記パッケージがインストールされている場合はインストール不要です。
以下のコマンドでインストールされているパッケージを確認することができます。

rpm で確認する場合:
rpm -qa | grep パッケージ名

dnf で確認する場合:
dnf list installed | grep パッケージ名

インストールするパッケージは、OS イメージ内に格納されているパッケージを使用するか、個別にダウンロードし、以下のコマンドでインストールします。

rpm でインストールする場合:
rpm -ivh <パッケージ名>-<バージョン番号>-<リリース番号>.<アーキテクチャ>.rpm

dnf でインストールする場合:
dnf install -y <パッケージ名>



rpm でインストールする場合 ExpEther Manager をインストールする環境と同じアーキテクチャのパッケージをインストールしてください。パッケージ名は次の規則により命名されています。

<パッケージ名>-<バージョン番号>-<リリース番号>.<アーキテクチャ>.rpm

apr パッケージをインストールする場合の例:
rpm -ivh apr-1.4.8-3.el7.i686.rpm

④ Python のインストール
「CLI コマンド」を利用しない場合、または既にインストールしている場合は、本手順は不要です。

Python 3.9.x をインストールします。



既に展開された EEM のバージョンを確認する場合、以下の CLI コマンドを使用するため、Python のインストールが必要です。
get_apiver
コマンドの詳細な使用方法は、CLI コマンドのリファレンスを参照してください。

⑤ ExpEther Manager ファイルの配置

[EEM ファイルを新規に配置する場合]

新規に EEM をインストール（EEM ファイルを配置）する場合は、以下の圧縮ファイルを、任意のディレクトリに解凍します。

eem-linux-x64.tar.gz

以下の対応表に従って、使用する圧縮ファイルを選択します。

インストールする Linux	インストールする圧縮ファイル
Red Hat Enterprise Linux 9.6 (64bit)	eem-linux-x64.tar.gz

以降、本手順でファイル展開先のパスを<EEM パス>と表記します。
たとえば/opt/nec に展開した場合は、"/opt/nec/eem"が<EEM パス>となります。

[EEM ファイルをアップデートで配置する場合]

既に EEM をインストール済み（EEM ファイルを配置済み）の環境に対して、EEM をアップデートする場合は、以下の手順に従って実行してください。

1. 現在の設定ファイル（<EEM パス>/conf/eem.conf）の内容を引き継ぐ場合は、eem.conf を<EEM パス>配下以外の任意の場所に退避する。
2. 現在の CLI コマンドの設定ファイル（<EEM パス>/eemcli/eemcli.conf）の内容を引き継ぐ場合は、eemcli.conf を <EEM パス>配下以外の任意の場所に退避する。
3. 現在の db フォルダ（<EEM パス>/db）を <EEM パス>配下以外の任意の場所に退避する。
4. インストール済みの EEM をアンインストールする（「2.3.1 ExpEther Manager のアンインストール」参照）。
5. [EEM ファイルを新規に配置する場合]の手順に従って、EEM ファイルを配置する。
6. 1.で設定ファイルを退避した場合は、5.の手順で配置した以下の設定ファイルを、1.で退避した eem.conf で上書きコピーする。
   <EEM パス>/conf/eem.conf
7. 2.で CLI の設定ファイルを退避した場合は、5.の手順で配置した以下の設定ファイルを、2.で退避した eemcli.conf で上書きコピーする。
   <EEM パス>/eemcli/eemcli.conf
8. 3.の手順で退避した db フォルダを、5.の手順で配置した<EEM パス>配下にコピーする。
   <EEM パス>/db

<再設定が必要な項目>

- ExpEther Manager の管理情報
  （管理状態: admin_status、監視状態: monitoring_status）

⑥ ライブラリの設定

以下のスクリプトを実行し、EEM が使用するライブラリを設定します。
<EEM パス>/eem_setup.sh

⑦ 設定ファイルの編集

EEM の設定ファイルには <EEM パス>/conf/eem.conf と <EEM パス>/conf/eem.properties の 2 種類があります。

- eem.conf をご使用の環境にあわせて修正してください。以降に修正手順を示します。
- eem.properties は通常変更する必要はありません。(4) 設定変更手順の⑥ EEM 詳細動作設定を参照してください。

以下のファイルを編集し、EEM で使用するネットワークデバイス名を指定します。

<EEM パス>/conf/eem.conf

設定例:

```
ether_port=eth2,eth3
```

ExpEther 装置(1 ポート構成)を使用する環境では、1 ポート ExpEther 装置動作モードを有効に設定します。

<EEM パス>/conf/eem.conf

設定例:

```
single_port_ee_enable=1
```



- 動作モード有効時、ExpEther 装置(1 ポート構成)が EEM の管理対象になります。
- ExpEther 装置(2 ポート構成)を混在させてはいけません。
  混在した構成での動作は保証されません。

ExpEther 装置(2 ポート構成)を使用する環境では、1 ポート ExpEther 装置動作モードを無効に設定します。

<EEM パス>/conf/eem.conf

設定例:

```
single_port_ee_enable=0
```



- 動作モード無効時、ExpEther 装置(2 ポート構成)が EEM の管理対象になります。
- ExpEther 装置(1 ポート構成)を混在させてはいけません。
  混在した構成での動作は保証されません。

⑧ 環境変数の設定

ログインシェル等で、以下の環境変数にパスを追加するようにしてください。

環境変数名	追加するパス
CATALINA_HOME	<EEM パス>/tomcat
LD_LIBRARY_PATH	<EEM パス>/lib

設定例:

```
export CATALINA_HOME=/opt/nec/eem/tomcat
export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/opt/nec/eem/lib
```

※ EEM の起動を行う前に、再ログインする等によってログインシェルを実行する必要があります。

(3) 設定変更手順

※ 以降で、パス名は¥ を / に読み替えてください。

① ExpEther Manager が使用するポート
EEM では、デフォルト設定では以下のポートを使用します。

ポート番号	用途
30500	EEM の REST API の受け口として利用(HTTP 通信用)
30501	EEM の REST API の受け口として利用(HTTPS 通信用) ※後述の手順で HTTPS を有効化した場合のみ
30502	Tomcat の shutdown 用

② HTTP ポートの変更
HTTP ポートを変更する場合は以下のファイルを修正してください。
変更しない場合、本手順は不要です。

<EEM パス>¥tomcat¥conf¥server.xml

設定例:

```
<Connector port="30500" protocol="HTTP/1.1"
           maxThreads="10" connectionTimeout="20000"
           redirectPort="30501"
           maxParameterCount="1000"
           >
</Connector>
```

※下線部分を新しいポート番号に修正してください。

また、後述の CLI コマンドを使用する場合は以下のファイルを修正する必要があります。
※ [EEM ファイルをアップデートで配置する場合]の手順において、CLI の設定ファイルを引き継いでいる場合は、本手順は不要です。

<EEM パス>¥eemcli¥eemcli.conf

設定例:

```
## Port number of EEM REST service.
## (default: 30500)
server_port=30500
```

※下線部分を新しいポート番号に修正してください。

③ HTTPS の有効化
HTTPS を使用しない場合は、本手順は不要です。

初期状態では HTTPS は無効になっています。
本手順により HTTPS を有効化できます。

まず以下のコマンドを実行し、キーストアを作成します。

```
# keytool -genkeypair -dname "cn=<ホスト名または IP アドレス>" -alias tomcat -keyalg RSA -keystore <EEM パス>¥tomcat¥.keystore
```

※パスワードを求められますので任意のパスワードを入力してください。

次に以下のファイルを修正します。
<EEM パス>¥tomcat¥conf¥server.xml

修正前:

```
<!--
<Connector port="30501" protocol="org.apache.coyote.http11.Http11NioProtocol"
        maxThreads="150" SSLEnabled="true" scheme="https" secure="true"
        maxParameterCount="1000"
        clientAuth="false" sslProtocol="TLS"
        >
</Connector>
-->
```

修正後:

```
<Connector port="30501" protocol="org.apache.coyote.http11.Http11NioProtocol"
        maxThreads="150" SSLEnabled="true" scheme="https" secure="true"
        maxParameterCount="1000"
        clientAuth="false" sslProtocol="TLS"
        keystoreFile="<EEM パス>/tomcat/.keystore" keystorePass="tomcat"
        >
</Connector>
```

※HTTPS のポート番号は必要に応じて変更してください。
※keystorePass="*tomcat*"は実際に設定したパスワードを入力してください

なお、HTTPS の有効化と同時に HTTP を無効化したい場合は、「HTTP ポートの変更」に示した<Connector>タグを"<!--"と"-->"で囲んでコメントアウトしてください。

設定例:

```
<!--
<Connector port="30500" protocol="HTTP/1.1"
        maxThreads="10" connectionTimeout="20000"
        redirectPort="30501"
        maxParameterCount="1000"
        >
</Connector>
-->
```

④ ファイアウォールの設定

必要に応じて、HTTP、HTTPS のポートが通過できるようにファイアウォールの設定を行ってください。

⑤ Basic 認証の設定
Basic 認証を有効にしない場合は、本手順は不要です。

初期設定では、REST API サービスの Basic 認証は無効となっています。
本手順により Basic 認証を有効にすることができます。

以下のファイルを修正し Basic 認証を有効にします。
<EEM パス>¥tomcat¥webapp¥eem¥WEB-INF¥web.xml

修正前:

```
<!-- Uncomment this to enable BASIC Authentication. -->
<!-
<security-constraint>
  <web-resource-collection>
    <web-resource-name>ExpEtherManagerRestResources</web-resource-name>
    <url-pattern>/*</url-pattern>
  </web-resource-collection>
  <auth-constraint>
    <role-name>eem-rest</role-name>
  </auth-constraint>
</security-constraint>

<login-config>
  <auth-method>BASIC</auth-method>
  <realm-name>ExpEtherManagerRestService</realm-name>
</login-config>

<security-role>
  <role-name>eem-rest</role-name>
</security-role>
->
```

修正後:

```
<!-- Uncomment this to enable BASIC Authentication. -->
<!=
<security-constraint>
  <web-resource-collection>
    <web-resource-name>ExpEtherManagerRestResources</web-resource-name>
    <url-pattern>/*</url-pattern>
  </web-resource-collection>
  <auth-constraint>
    <role-name>eem-rest</role-name>
  </auth-constraint>
</security-constraint>

<login-config>
  <auth-method>BASIC</auth-method>
  <realm-name>ExpEtherManagerRestService</realm-name>
</login-config>

<security-role>
  <role-name>eem-rest</role-name>
</security-role>
=>
```

次に以下のファイルを修正し Basic 認証に使用するユーザー名とパスワードを変更します。
なお、初期設定では、ユーザー名は "admin"、パスワードは "eemeem" に設定されています。
<EEM パス>¥tomcat¥conf¥tomcat-users.xml

設定例:

```
<!-- The username and password for the EEM REST API service. -->
<role rolename="eem-rest"/>
<user username="admin" password="eemeem" roles="eem-rest"/>
```

⑥ EEM 詳細動作設定

EEM の詳細動作は以下のファイルで設定します。
<EEM パス>/conf/eem.properties

設定ファイルのプロパティを次表に示します。
設定ファイルに指定された値が範囲外の場合、既定値が使用されます。

表 2-1 プロパティ一覧

プロパティ名	範囲	既定値	説明
native.library.path	最大 256 byte の文字列。 文字コードは US-ASCII。	<Install path>/lib	ExpEther 通信ライブラリ(Linux の場合 eem.so)の格納フォルダの絶対パス。 Java API ライブラリが LFI の eem_init_manager()を実行する際に、パラメータとして指定する。
bp.threshold.update.enabled	{true | false}	true	再送バッファの BP 閾値の自動更新の有効/無効。 true: 自動更新有効 false: 自動更新無効 現行 ExpEther 装置では無効。
bp.threshold.update.interval	10 – 300	10	現行 ExpEther 装置では無効。
eeio.mac.address.update.enabled	{true | false}	true	EEIO MAC アドレスの自動更新の有効/無効。 true: 自動更新有効 false: 自動更新無効 true の場合、EESV の MAC テーブルレジスタの値が eeio.mac.address.update.interval ごとに EEPROM の IO MAC アドレス設定領域に反映される。
eeio.mac.address.update.interval	60 –	3600	EEIO 固定化情報の確認間隔(単位:秒)。
eeio.1g.hotplug.guard.enabled	{true | false}	true	現行 ExpEther 装置では無効。
eeio.10gv1.hotplug.guard.enabled	{true | false}	true	現行 ExpEther 装置では無効。
eeio.10gv2.hotplug.guard.enabled	{true | false}	true	現行 ExpEther 装置では無効。
wait.time.after.vlanset	0 – 2147483647	100	VLANSET フレーム送信後の待ち時間(単位:ミリ秒)。
eeprom.write.after.vlanset.enabled	{true | false}	true	VLANSET フレーム送信後の EEPROM アクセスの有効/無効。 true: EEPROM アクセス有効 false: EEPROM アクセス無効

プロパティ名	範囲	既定値	説明
groupid.setting.guard.enabled	{true | false}	true	EEIO に対するグループ ID 設定時のガードの有効/無効。 true: ガード有効 false: ガード無効 true の場合、EEIO に対してグループ ID を設定する際に、このグループ ID をもつ EESV が存在し、かつ、このグループ ID をもつ EEIO の数が最大 EEIO 数より小さくなければならない。

2.1.2. CLI コマンドのインストール

(1) インストール

① CLI は、管理装置に ExpEther Manager インストールをする時に、同時に展開されます
<EEM パス>¥eemcli¥eemcli.py

② CLI の設定ファイル eemcli.conf の “server_ip”に、ExpEther Manager をインストールした管理装置の IP アドレスを設定します。

```
server_ip=<IP Address>
```

server_ip の既定値は 127.0.0.1 です。CLI を ExpEther Manager をインストールした管理装置上で使用する場合は、server_ip の指定は必要ありません。

③ 動作の確認

a) ExpEther Manager を起動します。
b) 以下のコマンドを実行し、API バージョンを取得できることを確認してください。

```
$ python eemcli.py get_apiver
version_number: v1.0.14
```

【参考】
CLI は Python 3.9.x の環境で動作します。

(2) 設定ファイル

CLI が参照する設定ファイルの各項目の説明を以下に示します。

属性名	既定値	説明
server_ip	127.0.0.1	EEM をインストールした管理装置の IP アドレスを指定します。
server_port	30500	REST サービスのポート番号を指定します。
timeout	30	HTTP セッションのタイムアウト時間(秒単位)を指定します。
auth	0	認証の種別を指定します。 0: 認証を使用しない。 1: ユーザー名とパスワードを Base64 でエンコードした文字列で指定する Basic 認証を使用する。 2: ユーザー名とパスワードを平文で指定する Basic 認証を使用する。
encoded_id	なし	auth=1 の場合にユーザー名とパスワードをコロン (:) で連結して Base64 でエンコードした文字列を指定します。

user	なし	auth=2 の場合にユーザー名を平文で指定します。
password	なし	auth=2 の場合にパスワードを平文で指定します。
ssl	false	true の場合、HTTPS 通信が有効となります。
cert	なし	ssl=true の場合にサーバー証明書のパスを指定します。
print_json	false	true の場合、実行結果を JSON フォーマットで表示します。
validation	true	true の場合、コマンドライン引数をチェックします。
reg_dump_size	12288	CLI からレジスタダンプを行う際、指定したサイズにダンプ範囲を分割して EEM にレジスタダンプリクエストを行います。 256 ～ 65536 の範囲にて 256 の倍数で指定します。 例) 本設定値が 12288 の状態で CLI から 24576 Byte のサイズ指定のレジスタダンプを行った場合、CLI 処理内で 12288 Byte、12288 Byte の 2 つのレジスタダンプリクエストに分割して EEM にリクエストを行います
rom_dump_size	1024	CLI から EEPROM ダンプを行う際、指定したサイズにダンプ範囲を分割して EEM に EEPROM ダンプリクエストを行います。 256 ～ 2048 の範囲にて 256 の倍数で指定します。 例) 本設定値が 1024 の状態で CLI から 2048 Byte のサイズ指定の EEPROM ダンプを行った場合、CLI 処理内で 1024 Byte、1024 Byte の 2 つの EEPROM ダンプリクエストに分割して EEM にリクエストを行います

【注意事項】

コマンド実行時にオプション -c CONFIG, --config CONFIG を指定することにより、任意のフォルダに格納された設定ファイルを読み込むことができます。

- オプションで指定されたパスに設定ファイルが存在しない場合、エラーとなります。
- オプションが省略された場合、eemcli.py と同じフォルダに格納されている設定ファイルを読み込みます。
- 設定ファイルが存在しない場合、すべての設定項目が既定値となる。

CLI からのレジスタダンプ、EEPROM ダンプがタイムアウトする場合、reg_dump_size、rom_dump_size を現在設定している値より小さい値に設定することで解消する場合があります。

2.2. ExpEther Manager の起動・停止の手順

Linux の場合

【起動手順】

① 起動スクリプトを実行する
以下のスクリプトを実行します。
<EEM パス>/tomcat/bin/startup.sh

【停止手順】

① 停止スクリプトを実行する。
以下のスクリプトを実行します。
<EEM パス>/tomcat/bin/shutdown.sh



EEM はシステムの中で常時起動した状態にしてください。ホスト起動時には必ず上記起動スクリプトの実行をお願いします。

2.3. アンインストール

2.3.1. ExpEther Manager のアンインストール

Linux の場合

① ExpEther Manager の停止
EEM をアンインストールする前に EEM を停止します。EEM の停止については「2.2 ExpEther Manager の起動・停止の手順」を参照してください。

② ExpEther Manager の削除
「2.1.1 ExpEther Manager のインストール」で展開してできた eem ディレクトリ(<EEM パス>)を削除します。
なお、「2.1.1 ExpEther Manager のインストール」でインストールしたパッケージは必要に応じてアンインストールしてください。

③ 設定変更
環境変数やファイアウォールの設定は必要に応じて設定してください。

第3章　ExpEther 装置の管理方法

本章では、ExpEther 装置に対して、ExpEther Manager を用いた運用・管理方法の基本的な手順を記載します。

3.1.　システム構成について

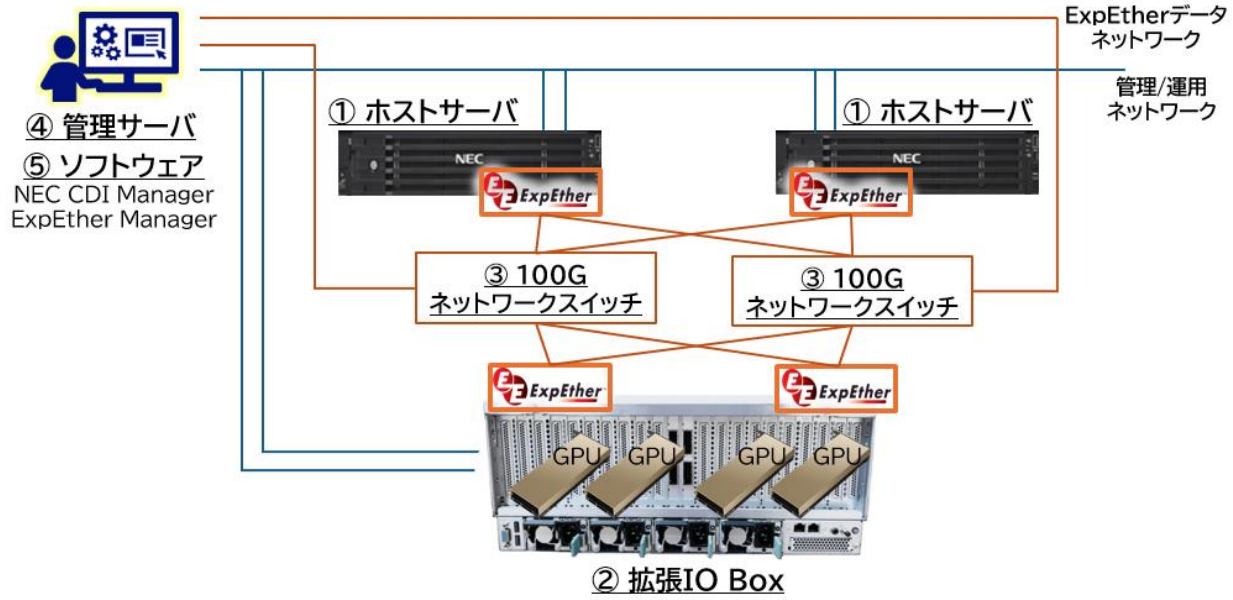
本章において、ExpEther 装置の運用・管理方法を述べるにあたり、想定するシステム構成を以下に記載します。
具体的なシステムの構成はお客様毎に異なるため、適宜本書の構成とお客様の構成を読み替えてください。

□　ハードウェア構成
- ホストサーバ（ExpEther ホストボードを搭載済）x 2 台
- 拡張 IO Box（ExpEther IO カード 2 枚と、GPU を 4 枚搭載済）x 1 台
  （ExpEther I/O 拡張ユニット）
- 100G L2 スイッチ x 1 台
- 管理用 PC x 1 台

□　イーサネットケーブルの配線
- ExpEther ボード・ExpEther I/O 拡張ユニットと L2 スイッチ間は、二本のイーサネットケーブルで接続する“マルチパス構成“とします。
- 管理用 PC の NIC と L2 スイッチ間は、一本のイーサネットケーブルで接続します。

□　その他
- イーサネット上のパケットを暗号化する “暗号化機能”は、ExpEther IP ではオプション設定であり、本構成では暗号化なしで記載しています。

本書で使用するシステムの構成を下図に示します。



ExpEther 装置・システム構成図

本書では、システム管理者は管理用 PC 上にインストールされた ExpEther Manager に対して、“CLI”（コマンドライン・インターフェース）を通して指示を行います。

以降より、ExpEther 装置のオペレーションについて記載します。

3.2. 装置のセットアップ

ExpEther 装置によるシステム運用に先立ち、前述したシステム構成を構築します。

① ホストコンピュータ／ExpEther I/O 拡張ユニット／管理用 PC に接続されたイーサネットケーブルを L2 スイッチに接続してください。

② 本書の2章の説明に基づいて、管理用 PC に対して ExpEther Manager のインストールと初期設定を実施してください。

3.3. 装置の立ち上げ

システムの運用の開始に先立ち、システムを構成する装置を立ち上げます。

① L2 スイッチの電源を ON にしてください。電源の入れ方は、L2 スイッチの取扱説明書を参照してください。

② 管理用 PC の電源を ON してください。管理用 PC のオペレーティングシステムが起動したら、本書の2章の説明に基づいて ExpEther Manager、並びに CLI（コマンドライン・インターフェース）を起動してください。

③ ExpEther I/O 拡張ユニットの電源を ON にしてください。電源の入れ方は、ExpEther I/O 拡張ユニットの取扱説明書を参照してください。

④ ホストコンピュータの電源を ON してください。オペレーティングシステムが起動したら、オペレーティングシステムから ExpEther ボードが正常に認識されていることを確認してください。



ホストコンピュータのオペレーティングシステムにより、ExpEther ボードの確認方法が異なります。

Linux OS の場合： コマンドライン・インターフェースを起動してください。コマンド“lspci”を実行し、ExpEther ボードが PCI ブリッジとして認識されていることを確認してください。

3.4. 装置の状態確認

システムを構成する装置を立ち上げた後に、ExpEther Manager が ExpEther 装置を認識できていること、また各装置の状況を確認します。

(1) ExpEther Manager が認識している装置の一覧を表示する

CLI から ExpEther のコマンドを実行します。

使用コマンド：”get” サブコマンド

実行例：

```
eemcli.py get --list
```

“--list” の引数を指定することで、ExpEther Manager が認識している装置の一覧を出力します。

出力例:

```
# python eemcli.py get --list
0x8cdf9dd32012
0x8cdf9dd32010
0x8cdf9d9122a6
0x8cdf9d9122b4
0x8cdf9d9122b2
0x8cdf9d9122a0
0x8cdf9d9122a4
```

出力内容:

ExpEther Manager が認識している装置の EE カード ID の一覧を出力します。
お使いのシステムを構成している装置の EE カード ID がすべて表示されていることを確認します。



ExpEther 装置の MAC アドレスを EE カード ID として使用しますので、お使いの ExpEther 装置の MAC アドレスを確認してください。

(2) 装置の情報を取得する

続いて、ExpEther Manager が認識している装置に関する情報を取得します。

使用コマンド:"get" サブコマンド

実行例:

```
eemcli.py get --all
```

"--all" の引数を指定することで、ExpEther Manager が認識している装置のすべての情報を出力します。

出力例:

```
# python eemcli.py get --all
id                    : 0x8cdf9d9122a0
status                : eeio
update_time           : 1521045738216
admin_status          : enabled
monitoring_status     : enabled
notification_status0  : [u'up', u'down']
notification_status1  : [u'up', u'down']
mac_address           : 8c:df:9d:91:22:a0
group_id              : 4093
vlan_tagging          : enabled
multi_mac_addresses   : enabled
encryption            : [u'disabled']
type                  : 40g
uid_switch_status     : off
power_status          : on
pcie_link_width       : x1
interrupt_vector      : 0x0
ee_version            : v1.0
device_id             : 0x1e
revision              : 0x0
fpga_version          : 0x640027
```

```
eeprom_data_version   : 0x1
serial_number         : 7700102
model                 : EE I/O Expansion Unit (40G)-4S
link_status0          : up
link_status1          : up
path_status0          : down
path_status1          : down
eesv_connection_status: down
eesv_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
pcie_connection_status: down
pcie_vendor_id        : 0xffff
pcie_device_id        : 0xffff
pcie_class_code       : 0xffffff
----------------------------------------
id                    : 0x8cdf9d9122a4
status                : eeio
update_time           : 1521045738621
admin_status          : enabled
monitoring_status     : enabled
notification_status0  : [u'up', u'down']
notification_status1  : [u'up', u'down']
mac_address           : 8c:df:9d:91:22:a4
group_id              : 4093
vlan_tagging          : enabled
multi_mac_addresses   : enabled
encryption            : [u'disabled']
type                  : 40g
uid_switch_status     : off
power_status          : on
pcie_link_width       : x8
interrupt_vector      : 0x0
ee_version            : v1.0
device_id             : 0x1e
revision              : 0x0
fpga_version          : 0x640027
eeprom_data_version   : 0x1
serial_number         : 7700102
model                 : EE I/O Expansion Unit (40G)-4S
link_status0          : up
link_status1          : up
path_status0          : down
path_status1          : down
eesv_connection_status: down
eesv_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
pcie_connection_status: up
pcie_vendor_id        : 0x10b5
pcie_device_id        : 0x8718
pcie_class_code       : 0x60400
   :
```

出力内容:

ExpEther Manager が認識している装置の詳細情報を出力します。
出力された内容の詳細については、第4章 CLI 操作方法に記載の説明を参照してください。

(3) 取得した装置の情報を確認する。

(1)、(2)で取得した装置の情報より、以下の確認を行います。

確認内容:

- ホストコンピュータに搭載された、ExpEther ボードの存在確認
- ExpEther I/O 拡張ユニットの存在確認

確認ポイント:

情報の確認においては、以下のポイントに注意して確認してください。

- 出力された装置の台数がシステム構成と合致していること。

- 出力された装置の id が、お使いの ExpEther 装置の MAC アドレスと合致していること。



前述の eemcli.py get –all の出力例として太字／下線で示した “id　:”の箇所に該当する箇所を確認してください。



ExpEther 装置の MAC アドレス情報については、装置の取扱説明書を参照してください。

- GID の値が、ExpEther Manager により初期化されていること。



前述の eemcli.py get –all の出力例として太字／下線で示した “group_id　:”の箇所に該当する箇所を確認してください。



GID の初期値は、ExpEther Manager により以下の値に設定されます。

ExpEther ボード:“4094“
ExpEther I/O 拡張ユニット: “4093“

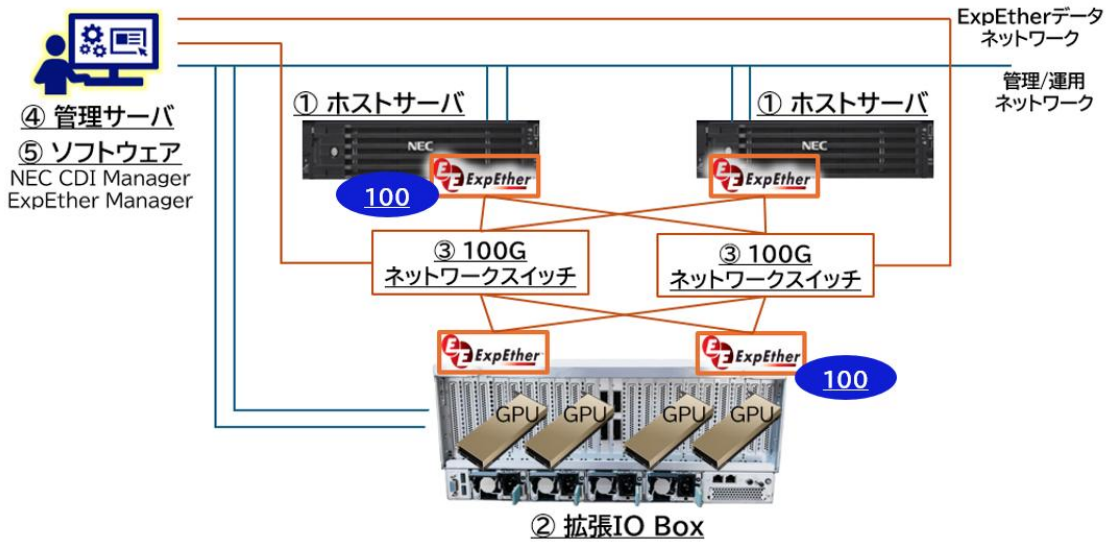
3.5. GID の割り当て

この時点でホストコンピュータ／ExpEther I/O 拡張ユニットとも電源が ON して動作していますが、ExpEther ボードと ExpEther I/O 拡張ユニットは未接続状態のため、ホストコンピュータ上の OS からは ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載された PCI カードは識別できません。

ExpEther Manager を通して ExpEther ボードと ExpEther I/O 拡張ユニットに同じ GID 値を割り当てることで、両者を論理的に接続させることが可能となります。この操作を “GID の割り当て”と呼びます。

ExpEther システムでは、同一の GID が割り当てられた ExpEther ボードと ExpEther I/O 拡張ユニットが自動的に接続します。異なる GID をもつもの同士は接続しません。

以下の図は、同一の GID（100）が割り当てられたホストコンピュータ#1 上の ExpEther ボードと、ExpEther I/O 拡張ユニット#4 が接続している状態を示します。



GID により ExpEther ボード／I/O 拡張ユニット(拡張 IO Box 上の ExpEther ボード)の接続



ExpEther システムでは、同一 ExpEther ネットワーク上に存在する ExpEther ボードは、必ず一意な GID を割り当ててください。
ExpEther I/O 拡張ユニットには、接続先の ExpEther ボードに割り当てられた GID と同じ GID を割り当てます。



ExpEther ボードに接続できる ExpEther I/O 拡張ユニットの数は、ExpEther ボードの仕様に依存します。お使いの ExpEther 装置の取扱説明書をご確認ください。

(1) ExpEther ボードへの GID の割り当て

ExpEther ボードに対して、以下の手順で GID を割り当てます。



グループ ID の割り当ては、ホストコンピュータの電源を ON したのちに、OS が起動する前の画面（一般的に BIOS Setup 画面など）を表示した状態で実施してください。

① CLI から SET GID コマンドを実行し、ExpEther ボードの GID を設定します。
実行例：

```
eemcli.py set_gid --id ID [--gid GID]
```

- --id ID: GID 割り当て対象の ExpEther ボードの カード ID を指定します。
- --gid GID: GID (16-4092) を指定します。省略した場合、ExpEther Manager が GID を採番する。

② ExpEther ボード(EESV)の場合 GID を設定後、設定した GID 値を ExpEther ボードへ反映するために ExpEther ボードが搭載されたホストコンピュータを再起動します。
ExpEther ボード(EEIO)の場合は GID 設定後、即時反映されます(ホストコンピュータの再起動は不要です)。

ExpEther ボード(EESV)に対する GID の設定変更内容は ExpEther ボード(EESV)が搭載されたホストを再起動することで反映されます。

ExpEther ボード(EESV)に対する GID の設定変更操作を行い、ExpEther ボード(EESV)が搭載されたホストの再起動を行う前に、当該 ExpEther ボード(EESV)に対して以下 CLI/RESTAPI 操作を行わないようご注意(※)ください。
※ExpEther ボード(EESV)が搭載されたホストの再起動後に GID の設定変更内容が正しく反映されない場合があります



■CLI
・4.2.1.3 audit
・4.2.1.13 set_vlantagging
・4.2.1.14 set_hostinfo
・4.2.1.15 del_iomac
・4.2.1.19 collect_log
・4.2.2.1 set_encrypt

■REST API
・5.3.5 Audit Device
・5.3.15 Update VLAN Tagging Mode
・5.3.16 Update Encryption Mode
・5.3.17 Delete EEIO MAC address

GID の設定変更が行われる CLI/REST API 操作(以下)について、ExpEther ボード(EESV)に対する操作における注意点は本節に記載の内容と同様です。



■CLI
・4.2.1.4 init
・4.2.1.5 replace
・4.2.1.11 set_gid
・4.2.1.12 del_gid

■REST API
・5.3.6 Initialize Device
・5.3.7 Replace Device
・5.3.13 Update Group ID
・5.3.14 Delete Group ID

③　CLI から GET サブコマンドを実行し、指定した GID が正しく設定されていることを確認します。
実行例:

```
eemcli.py get --id ID
```

- --id ID: GID 割り当て対象の ExpEther ボードの カード ID を指定します。

出力例:

GID に “50” を指定した場合の出力例を表示します。

```
id                    : 0x8cdf9d81dc1a
status                : eesv
update_time           : 1469656583191
admin_status          : enabled
monitoring_status     : enabled
notification_status0  : [u'up', u'down']
notification_status1  : [u'up', u'down']
mac_address           : 8c:df:9d:81:dc:1a
group_id              : 50
```



ExpEther ボード(EESV)に対する GID の設定変更操作を行い、ExpEther ボード(EESV)が搭載されたホストの再起動を行う前に、ExpEther Manager による当該 ExpEther ボード(EESV)に対する IO 固定化処理が行われると、ExpEther ボード(EESV)が搭載されたホストの再起動後に GID の設定変更内容が正しく反映されない場合があります。GID 設定後は速やかに再起動をお願いします。
GID の設定変更内容が正しく反映されていない場合、GID の設定変更操作から再度実施しなおしてください。

(2) ExpEther I/O 拡張ユニットへの GID の割り当て

ExpEther I/O 拡張ユニットに対して、以下の手順で GID を割り当てます。

①　CLI から SET GID コマンドを実行し、ExpEther I/O 拡張ユニットへ GID を設定します。
ExpEther ボードと紐づけたい ExpEther I/O 拡張ユニットに対して同じ GID 値を設定してください。
実行例:

```
eemcli.py set_gid --id ID --gid GID
```

- --id ID: GID 割り当て対象の ExpEther I/O 拡張ユニットの カード ID を指定します。
- --gid GID: ExpEther ボードに割り当てた GID と同じ値を指定します。

②　CLI から GET サブコマンドを実行し、指定した GID が正しく設定されていることを確認します。
実行例:

```
eemcli.py get --id ID
```

- --id ID: GID 割り当て対象の ExpEther I/O 拡張ユニットの カード ID を指定します。

③ ホストコンピュータの OS 環境において、ExpEther I/O 拡張ユニット内に搭載した PCI デバイスが OS 環境から正しく認識されていることを確認します。



Linux OS の場合: コマンドライン・インターフェースを起動してください。コマンド“lspci”を実行し、ExpEther ボードが PCI ブリッジとして認識されていることを確認してください。



ExpEther I/O 拡張ユニットに対してグループ ID の変更を指示すると、接続中の ExpEther ボードから I/O デバイスが切断されます。OS の動作に影響を与える可能性がありますので、OS の動作状態に注意して実行してください。

3.6. 構成変更

システム運用中に、ホストコンピュータに接続済の ExpEther I/O 拡張ユニットの使用が終了したときに接続解除したり、または他の ExpEther I/O 拡張ユニットに接続する、といった状況が発生することがあります。
ExpEther Manager に指示をすることで、ExpEther 装置の接続構成の変更を行うことができます。

(1) ExpEther I/O 拡張ユニットの論理的取り外し(Hot-Remove)

以下の手順で ExpEther I/O 拡張ユニットに対して取り外します。

① CLI から DEL GID コマンドで、取り外したい ExpEther I/O 拡張ユニットを指定します。
実行例:

```
eemcli.py del_gid --id ID [--time TIME]
```

- --id ID: GID 割り当て対象の ExpEther I/O 拡張ユニットの カード ID を指定します。

② ホストコンピュータの OS 環境において、ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載される PCI デバイスが OS 環境から取り外されたことを確認します。



Linux OS の場合: コマンドライン・インターフェースを起動してください。コマンド“lspci”を実行し、ExpEther ボードが PCI ブリッジとして認識されていることを確認してください。



ExpEther I/O 拡張ユニットに対してグループ ID の変更を指示すると、接続中の ExpEther ボードから I/O デバイスが切断されます。OS の動作に影響を与える可能性がありますので、OS の動作状態に注意して実行してください。

(2) ExpEther I/O 拡張ユニットの論理的取付け(Hot-Add)

① CLI から SET GID コマンドを実行し、ExpEther I/O 拡張ユニットへ GID を設定します。
ExpEther ボードと紐づけたい ExpEther I/O 拡張ユニットに対して同じ GID 値を設定してください。
実行例:

```
eemcli.py set_gid --id ID --gid GID
```

- --id ID: GID 割り当て対象の ExpEther I/O 拡張ユニットの カード ID を指定します。
- --gid GID: ExpEther ボードに割り当てた GID と同じ値を指定します。

② ホストコンピュータの OS 環境において、ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載される PCI デバイスが OS 環境に取り付けられたことを確認します。



Linux OS の場合: コマンドライン・インターフェースを起動してください。コマンド“lspci”を実行し、ExpEther ボードが PCI ブリッジとして認識されていることを確認してください。

3.7. 装置の立ち下げ

装置の保守や構成変更などでホストコンピュータ本体、または ExpEther I/O 拡張ユニットの電源を OFF する場合は、以下の手順で実施してください。

① ホストコンピュータをシャットダウンし、電源を OFF してください。

② ホストコンピュータの電源が OFF したことを確認後、当該ホストコンピュータの ExpEther ボードに接続されている ExpEther I/O 拡張ユニットの電源を OFF してください。



ExpEther I/O 拡張ユニットの電源を OFF する際には、当該 I/O 拡張ユニットに搭載されている PCI カードを割り当てられたホストコンピュータが、すべてシャットダウンしていることを確認してください。

動作中のホストコンピュータが存在する場合、I/O 拡張ユニットの電源を OFF することにより、PCI カードの強制切断（Surprise Remove）の状態となり、ホストコンピュータへ影響を与える可能性があります。

第4章　ExpEther 装置の操作

本章では ExpEther Manager を用いた ExpEther 装置の操作を記載します。
ExpEther 装置の操作では、CLI(コマンドライン)を使用します。

4.1. CLI(コマンドライン)

(1) 書式

```
eemcli.py [-h] [-v] [-c CONFIG] subcommand ...
```

次のオプションを使用できます。

- -h, --help: ヘルプメッセージを出力して終了する。
- -v, --verbose: デバッグログを出力する。
- -c CONFIG, --config CONFIG: CONFIG に指定されたコンフィグファイルを読み込む。

(2) 出力

CLI の実行結果は、標準出力および標準エラー出力に出力されます。必要に応じてファイルにリダイレクトしてください。
コマンド実行時に -v, --verbose オプションを指定することにより、デバッグログを出力することができます。

(3) 終了ステータス

正常終了の場合は 0、異常終了の場合は正の整数を返却します。

(4) サブコマンド一覧

- CLI が提供するサブコマンドの一覧を下表に示します。

表 4-1 サブコマンド一覧

サブコマンド	説明
get	ExpEther Manager が管理するデバイス情報を取得します。
delete	ExpEther Manager が管理するデバイス情報を削除します。
audit	ExpEther Manager が管理するデバイス情報を更新します。
init	ExpEther ボードのハードウェア設定を初期化します。
replace	ExpEther 装置を交換します。
perst	ExpEther 装置をリセットします。
send_rst	ExpEther 装置をリセットします。指定した ExpEther ボード、およびそのボードに接続されている I/O 拡張ユニットもリセットします。
get_led	ExpEther 装置の UID LED の点灯状態を取得します。
set_led	ExpEther 装置の UID LED の点灯状態を更新します。
set_manage	ExpEther Manager の管理情報(管理状態・監視状態)を更新します。
set_gid	ExpEther 装置に設定されているグループ ID を更新します。
del_gid	ExpEther 装置に設定されているグループ ID を削除します。 注意:削除後、対象装置のグループ ID は初期値となります。
set_vlantagging	ExpEther 装置の VLAN タグ変換モードを更新します。
set_encrypt	ExpEther 装置の暗号化モードを更新します。
set_hostinfo	ExpEther ボードにセットされたホスト情報を更新します。
del_iomac	ExpEther ボードのダウンストリームポートに割り付けられた I/O 拡張ユニットの MAC アドレス情報を削除します。
get_groups	グループ ID 情報の一覧を取得します。
get_apiver	ExpEther Manager が提供する API のバージョン情報を取得します。
dump_stats	ExpEther Manager が保持する統計情報をログファイルへ出力します。 また、前記ログファイルの絶対パスを取得します。
collect_log	ExpEther 装置のログ採取を行い、採取ログを zip 圧縮したファイルを出力します。(採取ログとはレジスタと EEPROM のダンプの事。)
diag	指定されたレジスタダンプファイル(事前に collect_log コマンドで採取した zip ファイルに含まれる)を解析し、人が理解できる形式で各種情報を表示します。
set_notify	ExpEther Manager のイベント通知設定を更新します。
get_notify	ExpEther Manager のイベント通知設定を取得します。
lsee / ls	各 ExpEther 装置のステータスを装置毎に 1 行で表示します。

マニュアルに記載されているコマンドのみ使用できます。
マニュアルに記載されていないコマンドは保証しません。

4.2. コマンドリファレンス

4.2.1. 基本コマンド

4.2.1.1. get

ExpEther Manager が管理するデバイス情報を取得する。
※get コマンドの出力例と表示内容については、「4.2.1.24 getget コマンドの出力例と表示内容の解説」を参照してください。

```
eemcli.py get {--id ID|--list [--up] |--all [--up] } [--status STATUS] [--time TIME] [--gid GID]
```

- --id/-i, --list/-l, --all/-a のいずれかを指定する。
  - --id/-i が指定された場合、単一のデバイス情報が表示される。
  - --list/-l が指定された場合、すべての EE カード ID の一覧が表示される。
  - --all/-a が指定された場合、すべてのデバイス情報が表示される。
- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --up, -u: notification_status0/1 のいずれかが up であるデバイス情報のみ表示される。
  - 本オプションは --list、--all のいずれかを指定する場合のみ指定可能とする。
- --status STATUS, -s STATUS: eesv または eeio を指定する。
  - 指定された EE カード状態をもつデバイス情報のみ表示される。
  - --list/-l または --all/-a が指定された場合のみ有効となる。--id/-i が指定された場合は無視される。
- --time TIME, -t TIME: デバイス情報の更新時刻 (1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数) を指定する。
  - 指定された値より大きい更新時刻をもつデバイス情報のみ表示される。
  - --list/-l または --all/-a が指定された場合のみ有効となる。--id/-i が指定された場合は無視される。
- --gid GID, -g GID: グループ ID (1-4094) を指定する。
  - 指定されたグループ ID をもつデバイス情報のみ表示される。
  - --list/-l または --all/-a が指定された場合のみ有効となる。--id/-i が指定された場合は無視される。

4.2.1.2. delete

ExpEther Manager が管理するデバイス情報を削除する。

```
eemcli.py delete --id ID [--force {disabled|enabled}]
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --force STATE, -f STATE: enabled または disabled を指定する。(既定値:disabled)
  - disabled を指定した場合は、対象の ExpEther が接続されていると、コマンドの結果がエラーとなる。
  - enabled を指定した場合は、対象の ExpEther が接続されていても、いったんデバイス情報は削除される。

4.2.1.3. audit

ExpEther Manager が管理するデバイス情報を更新する。

```
eemcli.py audit --id ID
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。

4.2.1.4. init

ExpEther ボードのハードウェア設定を初期化する。

```
eemcli.py init --id ID
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。

初期化される内容は以下の通りである。

- VLAN ID 設定
- IO MAC アドレス設定
- VLAN タグ変換無効設定
- ホスト情報（シリアル番号、モデル名）



ExpEther ボード(EESV)に対するグループ ID の変更はホストの再起動で反映されます。
VLAN ID（GID）変更操作となるため、EESV に対して操作を行う場合の注意点については、「第3章 ExpEther 装置の管理方法 3.5 GID の割り当て」を参照してください。



ホストが OS 動作中に ExpEther 装置の初期化を行うと、接続されている I/O デバイスが認識できなくなるため、OS の動作に影響を与える可能性があります。
OS をシャットダウンして BIOS Setup 画面を起動した状態で実行してください。



ExpEther 装置を初期化すると I/O デバイスの接続が変化するため、そのままでは OS を起動できません。BIOS Setup 画面の状態でホストを再起動してください。



ExpEther 装置を初期化した後に設定値を確認してください。また、必要に応じて CLI のサブコマンドで値を設定してください。

- VLAN タグ変換無効設定（set_vlantagging コマンドを使用）
- ホスト情報 （set_hostinfo コマンドを使用）

4.2.1.5. replace

ExpEther 装置を交換する。

```
eemcli.py replace --id ID --oldid OLDID
```

- --id ID, -i ID: 交換後の EE カード の ID を指定する。
- --oldid OLDID, -o OLDID: 交換前の EE カード の ID を指定する。



ExpEther ボード(EESV)に対するグループ ID の変更はホストの再起動で反映されます。
VLAN ID（GID）変更操作となるため、EESV に対して操作を行う場合の注意点については、「第3章 ExpEther 装置の管理方法 3.5 GID の割り当て」を参照してください。



本コマンドは、id に指定された EE カードのハードウェア設定を、oldid に指定された EE カードの設定で更新します。更新される内容は以下のとおりです。

- VLAN ID 設定
- IO MAC アドレス設定
- VLAN タグ変換無効設定



oldid に指定した EE カードと id に指定した EE カードの EE カード状態、EE カード種別、EE バージョンが異なる場合、または、oldid に指定した EE カードの管理状態が有効の場合は、コマンドの結果がエラーになります。
EE カードの EE カード状態、EE カード種別、EE バージョンおよび管理状態はサブコマンド“get”を実行することで確認することができます。
EE カードの管理状態は、サブコマンド“set_manage”を実行することで、変更することができます。

4.2.1.6. perst

ExpEther 装置をリセット する。

```
eemcli.py perst --id ID
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。



ホストが OS 動作中に ExpEther 装置のリセットを行うと、OS の動作に影響を与える可能性がありますので、OS の動作状態に注意して実行してください。

4.2.1.7. send_rst

ExpEther 装置をリセットする。EE カード ID に ExpEther ボードを指定すると、ExpEther ボード自身、およびそのボードに接続されている I/O 拡張ユニットもリセットされる。

```
eemcli.py send_rst --id ID
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。



ホストが OS 動作中に ExpEther 装置のリセットを行うと、OS の動作に影響を与える可能性がありますので、OS の動作状態に注意して実行してください。

4.2.1.8. get_led

ExpEther 装置の UID LED の点灯状態を取得する。

```
eemcli.py get_led --id ID
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。

4.2.1.9. set_led

ExpEther 装置の UID LED の点灯状態を更新する。

```
eemcli.py set_led --id ID --state STATE
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --state STATE, -s STATE: on または off を指定する。

4.2.1.10. set_manage

ExpEther Manager の管理情報（管理状態、監視状態）を更新する。

```
eemcli.py set_manage --id ID [--admin ADMIN] [--monitor MONITOR] [--time TIME]
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --admin ADMIN, -a ADMIN: enabled または disabled を指定する。
- --monitor MONITOR, -m MONITOR: enabled または disabled を指定する。
- --time TIME, -t TIME: デバイス情報の更新時刻（1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数）を指定する。

- --time/--t が指定された場合、指定された更新時刻とデバイス情報の更新時刻が等しいか検証が行われる。

4.2.1.11. set_gid

ExpEther 装置に設定されているグループ ID を更新する。

```
eemcli.py set_gid --id ID [--gid GID] [--time TIME]
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --gid GID, -g GID: グループ ID (16-4092) を指定する。省略した場合、EEM がグループ ID を採番する。
- --time TIME, -t TIME: デバイス情報の更新時刻 (1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数) を指定する。
  - --time/--t が指定された場合、指定された更新時刻とデバイス情報の更新時刻が等しいか検証が行われる。



I/O 拡張ユニットのグループ ID を別のグループ ID に変更する場合は、いったんグループ ID を初期化する必要があります。
グループ ID は、サブコマンド“del_gid”を実行することで、初期化できます。
I/O 拡張ユニットに対してグループ ID を設定するときに、指定したグループ ID を持つ ExpEther ボードが存在しない場合、コマンドの結果がエラーとなります。



ExpEther ボード(EESV)に対するグループ ID の変更はホストの再起動で反映されます。
VLAN ID（GID）変更操作となるため、EESV に対して操作を行う場合の注意点については、「第3章 ExpEther 装置の管理方法 3.5 GID の割り当て」を参照してください。



ExpEther I/O 拡張ユニットに対してグループ ID の変更を指示すると、接続中の ExpEther ボードから I/O デバイスが切断されます。OS の動作に影響を与える可能性がありますので、OS の動作状態に注意して実行してください。

4.2.1.12. del_gid

ExpEther 装置に設定されているグループ ID を削除する。

```
eemcli.py del_gid --id ID [--time TIME]
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --time TIME, -t TIME: デバイス情報の更新時刻 (1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数) を指定する。
  - --time/--t が指定された場合、指定された更新時刻とデバイス情報の更新時刻が等しいか検証が行われる。



本コマンドを実行することで、ExpEther ボードのグループ ID は 4094 に、I/O 拡張ユニットのグループ ID は 4093 に初期化されます。



ExpEther ボード(EESV)に対するグループ ID の変更はホストの再起動で反映されます。
VLAN ID（GID）変更操作となるため、EESV に対して操作を行う場合の注意点については、「第3章 ExpEther 装置の管理方法 3.5 GID の割り当て」を参照してください。



ExpEther I/O 拡張ユニットに対してグループ ID の変更を指示すると、接続中の ExpEther ボードから I/O デバイスが切断されます。OS の動作に影響を与える可能性がありますので、OS の動作状態に注意して実行してください。

4.2.1.13. set_vlantagging

ExpEther 装置の VLAN タグ変換モードを更新する。

```
eemcli.py set_vlantagging --id ID --state STATE [--time TIME]
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --state STATE, -s STATE: enabled または disabled を指定する。
- --time TIME, -t TIME: デバイス情報の更新時刻 (1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数) を指定する。
  - --time/--t が指定された場合、指定された更新時刻とデバイス情報の更新時刻が等しいか検証が行われる。



ホストの再起動後に設定が反映されます。設定を変更した場合はホストを再起動してください。



VLAN タグ変換モードを enabled に変更した場合、 L2 スイッチの VLAN 設定の内容によっては ExpEther Manager と各 ExpEther 機器との通信ができなくなる場合があります。L2 スイッチの取扱説明書に従って設定を確認し、変更してください。

4.2.1.14. set_hostinfo

ExpEther ボードにセットされたホスト情報を更新する。

```
eemcli.py set_hostinfo --id ID --serial SERIAL --model MODEL [--time TIME]
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --serial , -s SERIAL: シリアル番号 (最大 32 byte の文字列) を指定する。
- --model MODEL, -m MODEL: モデル (最大 32 byte の文字列) を指定する。
- --time TIME, -t TIME: デバイス情報の更新時刻 (1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数) を指定する。
  - --time/--t が指定された場合、指定された更新時刻とデバイス情報の更新時刻が等しいか検証が行われる。

4.2.1.15. del_iomac

ExpEther ボードのダウンストリームポートに割り付けられた I/O 拡張ユニットの MAC アドレス情報を削除する。

```
eemcli.py del_iomac --id ID --port PORT
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --port PORT, -p PORT: EEIO の固定を解除する downstream port ID を指定する。



downstream port と I/O 拡張ユニットの対応は、サブコマンド"get"の情報を参照してください。



接続中断する I/O デバイスを未接続にした状態で、対象の I/O デバイスを削除してください。

4.2.1.16. get_groups

グループ ID 情報の一覧を取得する。

```
eemcli.py get_groups
```

4.2.1.17. get_apiver

ExpEther Manager が提供する API バージョン情報を取得する。

```
eemcli.py get_apiver
```

4.2.1.18. dump_stats

ExpEther Manager が保持する統計情報をログファイルへ出力する。
また、前記ログファイルの絶対パスを取得する。

```
eemcli.py dump_stats [--level LEVEL] [--column]
```

- --level LEVEL, -L LEVEL: verbose レベルを指定する。(既定値: 0)
  - 0: 統計情報をダンプ
  - 1 以上: 詳細な統計情報をダンプ
- --column, -c: ログファイルの絶対パスのカラム名表示を有効にする。(既定値: カラム名表示無効)

絶対パスの区切り文字は "/" とする。絶対パスの文字コードは UTF-8 とする。
カラム名表示が有効な場合は、絶対パスに先立ってカラム名を表示する。
(カラム名とは、trace_log_path:、stats_log_path: の事。)

dump_stats コマンドの出力例

Linux 版 EEM にて /home/operator/eem 配下に eem がインストールされている場合(カラム名表示が無効時)

```
"/home/operator/eem/logs/eem_lfi_trace.log"
"/home/operator/eem/logs/eem_lfi_stats.log"
```

4.2.1.19. collect_log

ExpEther 装置のログ採取を行い、採取ログを zip 圧縮したファイルを出力する。
（採取ログとはレジスタと EEPROM のダンプの事。）

```
eemcli.py collect_log  [--id ID]  [--regdumplen LENGTH]  [--eepromdumplen
LENGTH]  [--file FILE]  [--directory DIRECTORY] [--exclude EXCLUDE]
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
  id が省略された場合は、アクティブな EE 機器すべてのログを採取する。
  コマンド開始時に対象台数を表示し、1 台のログ採取が終わる毎に id を表示する。
- --regdumplen LENGTH, -r LENGTH: 取得するデータ長 (1-65536) を指定する。(既定値: 24576)
  指定された値は 4 の倍数に切り上げられる。
- --eepromdumplen LENGTH, -e LENGTH: 取得するデータ長 (1-2048) を指定する。(既定値: 2048)
  指定された値は 4 の倍数に切り上げられる。
- --file FILE, -f FILE: 採取したログを zip 圧縮する際のファイル名を指定する。(既定値: collectlog.zip)
- --directory DIRECTORY, -d DIRECTORY: zip 圧縮ファイルの出力先ディレクトリを指定する。
  （既定値:CLI(eemcli.py) を実行したディレクトリ直下に保存する）
  出力先ディレクトリ名がスペース文字を含む場合は、ダブルクォーテーションで囲む事。
  - Linux 環境の例: --directory /tmp
- --exclude EXCLUDE: ダンプの対象外とするレジスタアドレスをカンマ区切りにて指定する。

zip 圧縮ファイルを展開した際のファイル構成は以下とする。
<EEID(0x 含まず)>_reg.log
<EEID(0x 含まず)>_rom.log

EEID 0x001122334455 の zip 圧縮ファイルを展開した場合のファイル名の例を示す。
001122334455_reg.log
001122334455_rom.log

採取ログの内容の例

レジスタダンプログの内容例

```
0x0000: 0x001d1bcf
0x0004: 0x00100000
  ・・・
0x5ff8: 0x00000000
0x5ffc: 0x00000000
```

EEPROM ダンプログの内容例

```
0x000: 0x000403a5
0x004: 0x2601f020
  ・・・
0x7f8: 0x00000000
0x7fc: 0x00000000
```



id を省略してアクティブな EE 機器すべてのログを採取する場合、台数に応じた処理時間を要します。

4.2.1.20. diag

指定されたレジスタダンプファイル(事前に collect_log コマンドで採取した zip ファイルに含まれる)を解析し、人が理解できる形式で各種情報を表示する。

```
eemcli.py  diag  --file FILE  [--diaglog] [--status] [--config]
```

- --file FILE, -f FILE: collect_log にて採取した解析対象のレジスタダンプファイルのファイルパスを指定する。採取ログ(zip 圧縮ファイル)を解凍して得られるレジスタダンプファイル(ファイル名末尾 _reg.log) のファイルパスを指定すること。
- --diaglog, -d: 診断ログのみ表示する。
- --status, -s: ステータスログのみ表示する。
- --config, -c: コンフィグログのみ表示する。
  - 上記 3 オプションについて指定する場合は、いずれか一つのみを指定する。
  - 上記 3 オプションいずれも指定しない場合は、、診断ログ/ステータスログ/コンフィグログの全てが連続して表示される。

diag コマンドのログ出力の先頭には、共通ログが出力されます。
(診断ログ/ステータスログ/コンフィグログの個別出力、または、それらのログの連続出力の先頭に出力。)

共通ログの出力例を以下に示します。

```
<common>
Info         Detail
------------ ----------------------------------------------------------------
id           0x8cdf9d911c7a
status       eeio
FPGA_Ver     ['00540041']
```

表 4-2 共通ログ:項目説明

Info →表示項目	Detail →詳細
id	EE カード ID。 12 桁固定の 16 進数。
status	EE カード状態。 • eesv:ExpEther ボードを示す • eeio:ExpEther I/O 拡張ユニットを示す
FPGA_Ver	FPGA Version を表示する。 8 桁固定の 16 進数。

診断ログの出力例を以下に示します。

```
<diaglog>
Info           SubInfo      Diagnosis  Detail
-------------- ------------ ---------- ----------------------------------------
FPGA_Temp      Celsius      Pass       Temp=65.14 < 105
LINKFAIL       MAC0         Pass       Remote 0 Local 0
LINKFAIL       MAC1         Fail       Remote 1 Local 0
QSFP0_STATUS   0208230e     Pass
QSFP1_STATUS   00000001     Fail       Failed: Valid(0) ACC(0) ModReset(0) ModPresent(1)
PEB_State      state        Pass       PEB_SERVER(30) VWire(ff) Val=3001ffff
PCI_State      PCIe         Pass       Present Up Gen3 x8 Val=0x81010208
MACTableUp     EEIOonly     Pass       Connected Valid MAC=8cdf9d911c7a
PEBMode1       boot         Pass       Booted val=0000000c
```

表 4-3 診断ログ:項目説明

※Diagnosis 欄は、異常時は「Fail」、正常時は「Pass」、診断に必要な情報不足時は「Skip」を表示する。

Info →診断項目	SubInfo →補足	Diagnosis →診断結果	Detail →詳細
FPGA_Temp	Celsius	温度が摂氏 105 度以上の時、 「Fail」を表示	FPGA の温度(摂氏)を表示し、診断する。 **表示形式** Temp=*XX.XX* < 105 *XX.XX*: 現在温度小数点 2 位まで表示 (摂氏 105 度が診断閾値)
LINKFAIL	MAC0	リモート側障害、 ローカル側障害、 どちらか発生で、 「Fail」を表示	ポート 0 側 MAC のリモート側障害、ローカル側障害を表示し、診断する。 **表示形式** Remote *X* Local *Y* *X*: リモート側障害(0=なし、1=あり) *Y*: ローカル側障害(0=なし、1=あり)
LINKFAIL	MAC1	リモート側障害、 ローカル側障害、 どちらか発生で、 「Fail」を表示	ポート 1 側 MAC のリモート側障害、ローカル側障害を表示し、診断する。 **表示形式** Remote *X* Local *Y* *X*: リモート側障害(0=なし、1=あり) *Y*: ローカル側障害(0=なし、1=あり)

Info →診断項目	SubInfo →補足	Diagnosis →診断結果	Detail →詳細
QSFP0_STATUS	**<u>表示形式</u>** *XX* *XX*: ポート 0 側 QSFP+の状態を示す値	データ無効エラー、アクセス不能エラー、モジュールリセット状態エラー、ケーブル未接続エラー、 いずれかが発生している場合、「Fail」を表示	ポート 0 側 QSFP+の状態を示す値を SubInfo 欄に表示する。4 種類のステータスについて診断する。 4 種類の全てにエラーがない場合は、Diagnosis 欄はエラーなし、Detail 欄は空白とする。 4 種類のいずれかにエラーがある場合は、Diagnosis 欄はエラーあり、Detail 欄に「Failed:」から始まるエラー要因を表示する。 **<u>表示形式（エラーがある場合）</u>** Failed: *WW XX YY ZZ* *WW*: Valid(0) ※データ無効エラー *XX*: ACC(0) ※アクセス不能エラー *YY*: ModReset(0) ※モジュールリセット状態エラー *ZZ*: ModPresent(1) ※ケーブル未接続エラー 上記の *WW*～*ZZ* のエラー要因が最大4種類表示される。 なお、括弧内の数値はエラー発生時のステータス値のため、要因表示時は固定値の表示になる。
QSFP1_STATUS	**<u>表示形式</u>** *XX* *XX*: ポート 1 側 QSFP+の状態を示す値	データ無効エラー、アクセス不能エラー、モジュールリセット状態エラー、ケーブル未接続エラー、 いずれかが発生している場合、「Fail」を表示	ポート 1 側 QSFP+の状態を示す値を SubInfo 欄に表示する。4 種類のステータスについて診断する。 4 種類の全てにエラーがない場合は、Diagnosis 欄はエラーなし、Detail 欄は空白とする。 4 種類のいずれかにエラーがある場合は、Diagnosis 欄はエラーあり、Detail 欄に「Failed:」から始まるエラー要因を表示する。 **<u>表示形式（エラーがある場合）</u>** Failed: *WW XX YY ZZ* *WW*: Valid(0) ※データ無効エラー *XX*: ACC(0) ※アクセス不能エラー *YY*: ModReset(0) ※モジュールリセット状態エラー *ZZ*: ModPresent(1) ※ケーブル未接続エラー 上記の *WW*～*ZZ* のエラー要因が最大4種類表示される。 なお、括弧内の数値はエラー発生時のステータス値のため、要因表示時は固定値の表示になる。

Info →診断項目	SubInfo →補足	Diagnosis →診断結果	Detail →詳細
PEB_State	state	state 情報の値から state 名称を特定できずに Unknown state と表示した時、 「Fail」を表示	PEB の状態を示す値、State 名称、State 情報、HotReset 有無、DeviceReset 有無、VWire アウトプット値を表示する。 State 名称（state 情報）を診断する。 **<u>表示形式</u>** *XX*(*YY*) *AA BB* VWire(*CC*) Val=*DD* *XX*: state 情報から判定した state 名称 *YY*: state 情報の値 *AA*: HotReset ※HotReset 要求あり時のみ表示 *BB*: DevReset ※DeviceReset 発生時のみ表示 *CC*: VWire アウトプット値 *DD*: PEB の状態を示す値 なお、YY：state 情報と XX：state 名称の対応は表外に記載。
PCI_State	PCIe	未接続状態、リンクダウン状態、 リンク速度が判別不能、 レーン数が判別不能、 いずれかが発生している場合、 「Fail」を表示	PCI Express の状態を示す値を表示する。接続状態、リンク状態、リンク速度、レーン数を表示し、診断する。 **<u>表示形式</u>** *AA BB CC DD* val=0x*EE* *AA*: Present ※接続 Not present ※未接続 *BB*: Up ※リンクアップ Down ※リンクダウン *CC*: Gen1、Gen2、Gen3、Gen4 ※リンク速度の種別 *DD*: x1、x2、x4、x8、x16 ※レーン数の種別 Unknown lanes(*YY*) ※上記以外（判別不能） *YY*: レーン数を示す値 *EE*: PCI Express の状態を示す値
MACTableUp ※EEIO の時のみ、 表示する行	EEIOonly	相互認証切断、 相互認証無効、 いずれかが発生している場合、 「Fail」を表示	相互認証相手（EESV）の MAC アドレスを表示する。 相互認証接続状態、相互認証有効状態を表示し、診断する。 **<u>表示形式</u>** *XX YY* MAC=*ZZ* XX: Connected ※相互認証接続 Not_connected ※相互認証切断 YY: Valid ※相互認証有効 Not_valid ※相互認証無効 ZZ: MAC アドレス
PEBMode1	boot	ブート未終了、 ブートエラーあり、 いずれかが発生している場合、 「Fail」を表示	Boot 結果を示す値を表示する。ブート終了状態、ブートエラー状態を表示し、診断する。 **<u>表示形式</u>** *XX YY* val=*ZZ* XX: Booted ※ブート終了 Not boot done. ※ブート未終了. YY: Boot error. ※ブートエラーあり （表示なし） ※ブートエラーなし ZZ: Boot 結果を示す値

【PEB_State 診断項目の補足： YY：state 情報の値と XX：state 名称の対応】

YY：state 情報の値	XX：state 名称（表示名称）
00	UN_INI
10	SEARCHING
20	PEB_IO_UNCERTIFY
21	PEB_IO_DETECTED
22	PEB_IO
23	PEB_IO_DEVRST0
25	PEB_IO_NOTIFY
26	PEB_IO_DEVRST1
30	PEB_SERVER
31	PEB_SERVER_NOTIFY
40	PEB_SERVER_RST
上記以外の数値	Unknown state

ステータスログの出力例を以下に示します。

```
<status>
RegisterName  Area  Offset  Detail
------------- ----- ------- ----------------------------------------------------
Interrupt     PEB   0300    val=00000000, mask=0000001f, active=[]
MANINT        PEB   0308    val=['00000000'], mask=['00000000']
PEXINT        PEB   0310    val=['00000059'], mask=['00000000']
PEBStateINT   PEB   0318    val=['00000003'], mask=['00000000']
PEBINT        PEB   0320    val=['00000000'], mask=['00000000']
EFEINT1       EFE   0100    val=['00010000'], enable=['00001000']
EFEINT2       EFE   0104    val=['000f0000'], enable=['10000000']
EFEINT3       EFE   0108    val=['00020005'], enable=['00000000']
EFEINT4       EFE   010c    val=['00000000'], enable=['00000000']
EFEINT5       EFE   0110    val=['00000000'], enable=['00000000']
EFEINT6       EFE   0114    val=['00000000'], enable=['00000000']
EFEINT7       EFE   0118    val=['00000000'], enable=['00000000']
APERRFLOW     EFE   01e8    ['00000000']
IG_PEB_Data   EFE   0604    ['00001981']
IG_PEB_Drop   EFE   0608    ['00000000']
IG_Retry      EFE   060c    ['00000000']
IG_TX_MAC0    EFE   0614    ['0000459f']
IG_TX_MAC1    EFE   0618    ['00000000']
EG_MAC0_RCV   EFE   0700    ['0000ea15']
EG_MAC0_DROP  EFE   0704    ['00000000']
EG_MAC1_RCV   EFE   0714    ['00000000']
EG_MAC1_DROP  EFE   0718    ['00000000']
VLAN_REG      PEB   0020    VLANID:0x64, PIN:0x0
```

表 4-4 ステータスログ：項目説明

※Detail 欄は、表示に必要な情報不足の場合「Skip」を表示する。

RegisterName →レジスタ名称	Area →レジスタ領域名	Offset →領域内 Offset	Detail →詳細
Interrupt	PEB	0300	割込レジスタ値、割込マスクレジスタ値、発生している割込名称を表示する。 **<u>表示形式</u>** val=*XX*, mask=*YY*, active=[*ZZ*] *XX*: 割込レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: 割込マスクレジスタ 32bit HEX 値 *ZZ*: 割込レジスタ内に表示されている割込の名称（MAN, PEX, PEB_State, PEB,EFE, MAC0,MAC1）を、active=[]の括弧内に最大 7 種類表示する。
MANINT	PEB	0308	MANINT レジスタ値、そのマスクレジスタ値を表示する。 **<u>表示形式</u>** val=['*XX*'], mask=['*YY*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: マスクレジスタ 32bit HEX 値
PEXINT	PEB	0310	PEXINT レジスタ値、そのマスクレジスタ値を表示する。 **<u>表示形式</u>** val=['*XX*'], mask=['*YY*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: マスクレジスタ 32bit HEX 値
PEBStateINT	PEB	0318	PEBStateINT レジスタ値、そのマスクレジスタ値を表示する。 **<u>表示形式</u>** val=['*XX*'], mask=['*YY*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: マスクレジスタ 32bit HEX 値

RegisterName →レジスタ名称	Area →レジスタ領域名	Offset →領域内 Offset	Detail →詳細
PEBINT	PEB	0320	PEBINT レジスタ値、そのマスクレジスタ値を表示する。 **表示形式** val=['*XX*], mask=['*YY*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: マスクレジスタ 32bit HEX 値
EFEINT1	EFE	0100	EFEINT1 レジスタ値、その許可レジスタ値を表示する。 **表示形式** val=['*XX*], enable=['*YY*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: 許可レジスタ 32bit HEX 値
EFEINT2	EFE	0104	EFEINT2 レジスタ値、その許可レジスタ値を表示する。 **表示形式** val=['*XX*], enable=['*YY*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: 許可レジスタ 32bit HEX 値
EFEINT3	EFE	0108	EFEINT3 レジスタ値、その許可レジスタ値を表示する。 **表示形式** val=['*XX*], enable=['*YY*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: 許可レジスタ 32bit HEX 値
EFEINT4	EFE	010c	EFEINT4 レジスタ値、その許可レジスタ値を表示する。 **表示形式** val=['*XX*], enable=['*YY*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: 許可レジスタ 32bit HEX 値
EFEINT5	EFE	0110	EFEINT5 レジスタ値、その許可レジスタ値を表示する。 **表示形式** val=['*XX*], enable=['*YY*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: 許可レジスタ 32bit HEX 値
EFEINT6	EFE	0114	EFEINT6 レジスタ値、その許可レジスタ値を表示する。 **表示形式** val=['*XX*], enable=['*YY*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: 許可レジスタ 32bit HEX 値
EFEINT7	EFE	0118	EFEINT7 レジスタ値、その許可レジスタ値を表示する。 **表示形式** val=['*XX*], enable=['*YY*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値 *YY*: 許可レジスタ 32bit HEX 値
APERRFLOW	EFE	01e8	全パス障害発生フロー表示レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値

RegisterName →レジスタ名称	Area →レジスタ領域名	Offset →領域内 Offset	Detail →詳細
IG_PEB_Data	EFE	0604	PEB 側データフレーム送信カウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
IG_PEB_Drop	EFE	0608	PEB 側データフレーム廃棄カウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
IG_Retry	EFE	060c	再送フレームカウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
IG_TX_MAC0	EFE	0614	MAC0 側フレーム送信カウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
IG_TX_MAC1	EFE	0618	MAC1 側フレーム送信カウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
EG_MAC0_RCV	EFE	0700	MAC0 側フレーム受信カウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
EG_MAC0_DROP	EFE	0704	MAC0 側フレーム廃棄カウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
EG_MAC1_RCV	EFE	0714	MAC1 側フレーム受信カウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
EG_MAC1_DROP	EFE	0718	MAC1 側フレーム廃棄カウンタレジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
VLAN_REG	PEB	0020	VLAN_REG レジスタ内の、VLANID 情報、VLAN ピン情報を表示する。 **表示形式** VLANID:0x*XX*, PIN:0x*Y* *XX*: 12bit HEX 値 *Y*: 4bit HEX 値

コンフィグログの出力例を以下に示します。

```
<config>
RegisterName      Area         Offset  Detail
----------------- ------------ ------- ----------------------------------------
EFE_Ver           EFE          0004    ['00000001']
CF_VTAG           EFE          0008    ['00000000']
CF_PMODE          EFE          000c    ['00000000']
MULTIMAC          EFE          0230    ['00000001']
UIDLEDCFG         User Define  0040    ['00000000']
MNGERRLEDSetting  User Define  0044    ['00000000']
DIPSW             User Define  0190    ['00000018']
PEBMode1          PEB          0330    ['0000000c']
PEBMode2          PEB          0334    ['c0000020']
PEBMode3          PEB          0338    ['ffff0000']
PEBMode4          PEB          033c    ['00000000']
PEBMode           PEB          0000    Boot:1, HotPlug:1, P2P:0, Dis_devinfo:0, CRS:0, Twine:0, TwinePort:0
```

表 4-5 コンフィグログ:項目説明

※Detail 欄は、表示に必要な情報不足の場合「Skip」を表示する。

RegisterName →レジスタ名称	Area →レジスタ領域名	Offset →領域内 Offset	Detail →詳細
EFE_Ver	EFE	0004	EFE_Ver レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
CF_VTAG	EFE	0008	CF_VTAG レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
CF_PMODE	EFE	000c	CF_PMODE レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
MULTIMAC	EFE	0230	MULTIMAC レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
UIDLEDCFG	User Define	0040	UIDLEDCFG レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
MNGERRLEDSetting	User Define	0044	MNGERRLEDSetting レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
DIPSW	User Define	0190	DIPSW レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
PEBMode1	PEB	0330	PEBMode1 レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値

RegisterName →レジスタ名称	Area →レジスタ領域名	Offset →領域内 Offset	Detail →詳細
PEBMode2	PEB	0334	PEBMode2 レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
PEBMode3	PEB	0338	PEBMode3 レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
PEBMode4	PEB	033c	PEBMode4 レジスタ値を表示する。 **表示形式** ['*XX*'] *XX*: レジスタ 32bit HEX 値
PEBMode	PEB	0000	PEBMode1、PEBMode2、PEBMode4 レジスタ内のビット情報を抽出して表示する。 **表示形式** Boot:*X*, HotPlug:*X*, P2P:*X*, Dis_devinfo:*X*, CRS:*X*, Twine:*X*, TwinePort:*Y* *X*: 1bit 値(0/1) *Y*: 8bit 10 進数(0～255)

4.2.1.21. set_notify

ExpEther Manager のイベント通知設定を更新する。

```
eemcli.py  set_notify  --severity SEVERITY  [--cmd CMD]
```

- --severity SEVERITY, -s SEVERITY: 以下のいずれかの severity を指定する。
  - high : high の severity に属するイベントの通知を行う。
  - middle : high/middle の severity に属するイベントの通知を行う。
  - low : high/middle/low の severity に属するイベントの通知を行う。
  - none : イベント通知を行わない(EEM 初回起動時のデフォルト)。
- --cmd CMD, -c CMD: イベント通知時に実行する外部コマンドを絶対パスで指定する。
  - severity の指定が high/middle/low 指定時は必須で、none 指定時は不要。
  - 絶対パスの区切り文字は "/" とする。絶対パスの文字コードは UTF-8 とする。

イベント通知設定とは、ExpEther Manager(EEM)のイベント通知機能で使用される設定パラメータの事。
イベント通知機能については、「7.3 ExpEther Manager イベント通知機能」を参照のこと。

set_notify コマンドの入力例

Linux 版 EEM にて severity に high、外部コマンドに/home/operator/event_notify を設定する場合

```
eemcli.py set_notify --severity high --cmd "/home/operator/event_notify"
```

severity に none を設定する場合

```
eemcli.py set_notify --severity none
```

4.2.1.22. get_notify

ExpEther Manager のイベント通知設定を取得する。

```
eemcli.py  get_notify
```

イベント通知設定とは、ExpEther Manager(EEM)のイベント通知機能で使用される設定パラメータの事。
イベント通知機能については、「7.3 ExpEther Manager イベント通知機能」を参照のこと。

get_notify コマンドの出力例

Linux 版 EEM にて severity に high、外部コマンドに/home/operator/event_notify が設定されている場合

```
severity: high
cmd     : "/home/operator/event_notify"
```

severity に none が設定されている場合

```
severity: none
cmd     : ""
```

4.2.1.23. lsee / ls

各 ExpEther 装置のステータスを装置毎に 1 行で表示する。

```
eemcli.py  lsee
  または
eemcli.py  ls
```

EESV、EEIO それぞれについて、下記の(1)～(10)のステータスを 1 行で表示します。
なお、EESV、EEIO の表示順序は、ExpEther Manager に登録された順序に従います。

lsee / ls コマンドの出力例 : 概要

```
u---  l-  ----  up    eeio     1  0x8cdf9d911c7e  0x00540041  ffff:ffff  -:-
u---  l-  cp-d  up    eeio   100  0x8cdf9d911c7a  0x00540041  8086:0953  Intel Corporation:PCIe Data Center SSD
u---  l-  ----  up    eeio     1  0x8cdf9d911c7c  0x00640041  ffff:ffff  -:-
----  l-  0001  down  eesv  4094  0x8cdf9d81dc12  0x00340028  model01    serial01

(1)   (2) (3)   (4)   (5)   (6)   (7)              (8)         (9)        (10)
```

※括弧付き数字は 1 行内の表示順序を示す。

EEIO 表示時、ベンダ名、デバイス名が取得できなかった場合は、ハイフン「-」を表示します。

lsee / ls コマンドの出力例 : ベンダ名:デバイス名の表示例

```
u---  l-  cp-d  up    eeio   100  0x8cdf9d911c7a  0x00540041  8086:0953  Intel Corporation:PCIe Data Center SSD
u---  l-  cp-d  up    eeio   100  0x8cdf9d911c79  0x00540041  8086:0000  Intel Corporation:-※デバイス名該当なし
u---  l-  cp-d  up    eeio   100  0x8cdf9d911c78  0x00540041  8080:0000  -:- ※ベンダ名該当なし
```

EESV 表示時、モデル名、シリアル番号が設定されていない場合は、ハイフン「-」を表示します。

lsee / ls コマンドの出力例 : モデル名:シリアル番号の表示例

```
u---  l-  0001  up    eesv   100  0x8cdf9d81dc12  0x00340028  model01    serial01
u---  l-  0001  up    eesv   100  0x8cdf9d81dc13  0x00340028  model01    -          ※シリアル番号が未設定
u---  l-  0001  up    eesv   100  0x8cdf9d81dc14  0x00340028  -          serial01   ※モデル名が未設定
----  l-  0001  down  eesv  4094  0x8cdf9d81dc15  0x00340028  -          -  ※モデル名とシリアル番号が未設定
```

表 4-6 lsee / ls コマンドの出力:項目説明

表示順序	項目名	説明
(1)	導通状態(詳細)	ExpEther 装置の LAN ポート 0/1 から ExpEther Manager(EEM)の LAN ポート 0/1 への導通状態。 **表示形式** *WXYZ* *W*: ExpEther 装置の LAN ポート 0 と EEM の LAN ポート 0 の導通状態 (u : アップ、- : ダウン) *X*: ExpEther 装置の LAN ポート 0 と EEM の LAN ポート 1 の導通状態 (u : アップ、- : ダウン) *Y*: ExpEther 装置の LAN ポート 1 と EEM の LAN ポート 0 の導通状態 (u : アップ、- : ダウン) *Z*: ExpEther 装置の LAN ポート 1 と EEM の LAN ポート 1 の導通状態 (u : アップ、- : ダウン)
(2)	リンク状態	ExpEther 装置の LAN ポート 0/1 のリンク状態。 **表示形式** *XY* *X*: LAN ポート 0 のリンク状態 (l : リンクアップ、- : リンクダウン) *Y*: LAN ポート 1 のリンク状態 (l : リンクアップ、- : リンクダウン)
(3)	接続状態	**【EEIO 表示時のステータス内容】** ・ExpEther ボードとの接続状態 ・ExpEther I/O 拡張ユニットの LAN ポート 0 と ExpEther ボードの LAN ポートのパス状態 ・ExpEther I/O 拡張ユニットの LAN ポート 1 と ExpEther ボードの LAN ポートのパス状態 ・ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載されている PCIe デバイスとの接続状態 **表示形式** *WXYZ* *W*: ExpEther ボードとの接続状態 (c : 接続済み、- : 未接続) *X*: LAN ポート 0 のパス状態 (p : パス状態有効、- : パス状態無効) *Y*: LAN ポート 1 のパス状態 (p : パス状態有効、- : パス状態無効) *Z*: PCIe デバイスとの接続状態 (d : 接続済み、- : 未接続) **【EESV 表示時のステータス内容】** Downstream Port (最大 16 ポート) それぞれの ExpEther I/O 拡張ユニットとの接続状態。 **表示形式** *XXXX* 4 桁固定の 16 進数。16 ビット幅のビットマップ。 (ビット 0 : Downstream Port 0 ～ ビット 15 : Downstream Port 15) 各ビットが接続状態を表示する。 (1 : 接続済み、0 : 未接続)
(4)	導通状態	ExpEther 装置の LAN ポート 0/1 から ExpEther Manager の LAN ポートへの導通状態。 **表示形式** *up* or *down* 導通状態を示す名称。 • up : 定期通知を受信 • down : 一定時間、通知を未受信 ExpEther 装置の LAN ポート 0 と LAN ポート 1 の導通状態が、どちらか up の場合は up と表示、どちらも up ではない場合は down と表示する。

表示順序	項目名	説明
(5)	EE カード状態	EE カード状態。 **表示形式** *eesv* or *eeio* EE カード状態を示す名称。 • eesv : ExpEther ボードを示す • eeio : ExpEther I/O 拡張ユニットを示す
(6)	グループ ID	グループ ID。 **表示形式** *X*～*XXXX* 1～4 桁の 10 進数。(1 – 4094)
(7)	EE カード ID	EE カード ID。 **表示形式** 0x*XXXXXXXXXXXX* 12 桁固定の 16 進数。
(8)	FPGA バージョン	ExpEther 装置の FPGA バージョン。 **表示形式** 0x*XXXXXXXX* 8 桁固定の 16 進数。
(9) ※EEIO 表示時	PCIe デバイスの ベンダ ID:デバイス ID	ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載されている PCIe デバイスの情報。 (ベンダ ID、デバイス ID) **表示形式** *XXXX*:*YYYY* *XXXX* : ベンダ ID (4 桁固定の 16 進数) *YYYY* : デバイス ID (4 桁固定の 16 進数) ベンダ ID、デバイス ID を、コロンセパレータ「:」で連結して表示する。
(10) ※EEIO 表示時	PCIe デバイスの ベンダ名:デバイス名	ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載されている PCIe デバイスの情報。 (ベンダ名、デバイス名) **表示形式** *XXXX...*:*YYYY...* XXXX... : ベンダ名 (可変長の文字列) YYYY... : デバイス名 (可変長の文字列) ベンダ名、デバイス名の文字列を取得し、コロンセパレータ「:」で連結して表示する。 ベンダ名、デバイス名が取得できなかった場合は、 無効な名称を示すハイフン「-」を表示する。
(9) ※EESV 表示時	ホスト装置の モデル名	ExpEther ボードが搭載されているホスト装置のモデル名。 **表示形式** *XXXX...* *XXXX...* : モデル名 (可変長の文字列) 最大 32 byte の文字列。US-ASCII 文字(0x20 – 0x7E)。 モデル名が設定されていない場合は、 無効な名称を示すハイフン「-」を表示する。
(10) ※EESV 表示時	ホスト装置の シリアル番号	ExpEther ボードが搭載されているホスト装置のシリアル番号。 **表示形式** *XXXX...* *XXXX...* : シリアル番号 (可変長の文字列) 最大 32 byte の文字列。US-ASCII 文字(0x20 – 0x7E)。 シリアル番号が設定されていない場合は、 無効な名称を示すハイフン「-」を表示する。

4.2.1.24. get コマンドの出力例と表示内容の解説

ExpEther ボード(40G) の出力例を以下に示します。

```
id                      : 0x8cdf9d81dc1a
status                  : eesv
update_time             : 1469656583191
admin_status            : enabled
monitoring_status       : enabled
notification_status0    : [u'up', u'down']
notification_status1    : [u'up', u'down']
mac_address             : 8c:df:9d:81:dc:1a
group_id                : 50
vlan_tagging            : disabled
multi_mac_addresses     : enabled
encryption              : [u'disabled', u'disabled', u'disabled', u'disabled',
u'disabled', u'disabled', u'disabled', u'disabled', u'disabled', u'disabled',
u'disabled', u'disabled', u'disabled', u'disabled', u'disabled', u'disabled']
type                    : 40g
uid_switch_status       : off
power_status            : on
pcie_link_width         : x8
interrupt_vector        : 0x0
ee_version              : v1.0
device_id               : 0x1d
revision                : 0x0
fpga_version            : 0x1400
eeprom_data_version     : 0x0
serial_number           : DG7MMQ   2BG290017
model                   : ExpEther Board (40G)
link_status0            : up
link_status1            : up
max_eeio_count          : 16
eesv_type               : nbc
compatibility           : [u'default']
host_serial_number      :
host_model              :
downstream_ports        :
  downstream_port_id       : 0
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 8c:df:9d:98:a0:62
  downstream_port_id       : 1
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 8c:df:9d:98:a0:66
  downstream_port_id       : 2
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 8c:df:9d:98:a0:64
  downstream_port_id       : 3
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 8c:df:9d:98:a0:60
  downstream_port_id       : 4
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id       : 5
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id       : 6
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id       : 7
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id       : 8
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address       : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id       : 9
```

```
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id      : 10
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id      : 11
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id      : 12
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id      : 13
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id      : 14
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
  downstream_port_id      : 15
    eeio_connection_status: down
    eeio_mac_address      : 00:00:00:00:00:00
```

ExpEther I/O 拡張ユニット(40G) の出力例を以下に示します。

```
id                    : 0x8cdf9d98a06c
status                : eeio
update_time           : 1469656564830
admin_status          : enabled
monitoring_status     : enabled
notification_status0  : [u'up', u'down']
notification_status1  : [u'up', u'down']
mac_address           : 8c:df:9d:98:a0:6c
group_id              : 151
vlan_tagging          : disabled
multi_mac_addresses   : enabled
encryption            : [u'disabled']
type                  : 40g
uid_switch_status     : off
power_status          : on
pcie_link_width       : x4
interrupt_vector      : 0x0
ee_version            : v1.0
device_id             : 0x1e
revision              : 0x0
fpga_version          : 0x400
eeprom_data_version   : 0x0
serial_number         : 6500104
model                 : EE I/O Expansion Unit (40G)-4S
link_status0          : up
link_status1          : up
path_status0          : down
path_status1          : down
eesv_connection_status: down
eesv_mac_address      : 8c:df:9d:81:db:80
pcie_connection_status: up
pcie_vendor_id        : 0x1c58
pcie_device_id        : 0x3
pcie_class_code       : 0x10802
```

get コマンドによる出力表示について、以下に説明します。



製品によっては、一部のパラメータがサポートされない場合があります。

種別

・共通： ExpEther ボード、ExpEther I/O 拡張ユニットの両方で出力されることを意味する。
・EESV： ExpEther ボードの場合に出力されることを意味する。
・EEIO： ExpEther I/O 拡張ユニットの場合に出力されることを意味する。

表 4-7 パラメーター覧

パラメータ名	パラメータ	種別	説明
Id	0x000000000000 – 0xffffffffffff	共通	EE カード ID。 12 桁固定の 16 進数。
status	{eesv | eeio}	共通	EE カード状態。 • eesv：ExpEther ボードを示す • eeio：ExpEther I/O 拡張ユニットを示す
update_time	0 – 9223372036854775807	共通	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数が表示される。
admin_status	{enabled | disabled}	共通	ExpEther 装置の管理状態。 • enabled: 管理状態有効 • disabled: 管理状態無効 初期値は enabled。 管理状態が有効の場合のみ、ExpEther 装置の設定を行うことができる。
monitoring_status	{enabled | disabled}	共通	ExpEther 装置の監視状態。 • enabled: 監視状態有効 • disabled: 監視状態無効 初期値は enabled。
notification_status0	{up | down}	共通	ExpEther 装置の LAN ポート 0 から ExpEther Manager の LAN ポート 0、1 への導通状態。 • up: 定期通知を受信 • down: 一定時間、通知を未受信
notification_status1	{up | down}	共通	ExpEther 装置の LAN ポート 1 から ExpEther Manager の LAN ポート 0、1 への導通状態。 • up: 定期通知を受信 • down: 一定時間、通知を未受信
mac_address	00:00:00:00:00:00 – FF:FF:FF:FF:FF:FF	共通	ExpEther 装置の MAC アドレス。 ExpEther 装置の場合、最下位ビットが 0 の MAC アドレスが設定される。
group_id	1 – 4094	共通	グループ ID。
vlan_tagging	{enabled | disabled}	共通	VLAN タグモード。 • enabled: VLAN タグモード有効 • disabled: VLAN タグモード無効
multi_mac_addresses	{enabled | disabled}	共通	複数 MAC アドレスモード。 • enabled: 有効設定 • disabled: 無効設定
encryption		共通	暗号化機能（オプション）が有効な場合に表示される。
type	{1g | 10g | 40g | 100g}	共通	EE カード種別。 EE カードの通信速度を示す。
uid_switch_status	{on | off}	共通	ExpEther 装置の UID スイッチの押下状態。 • on: UID スイッチ押下 • off: UID スイッチ未押下
power_status	{on | off}	共通	ExpEther 装置の電源状態。 • on: 電源状態 ON • off: 電源状態 OFF

パラメータ名	パラメータ	種別	説明
pcie_link_width	{x1 | x2 | x4 | x8 | x16 | x32}	共通	PCIe のリンク幅。 ExpEther ボードの場合：ExpEther ボードを搭載した本体装置と ExpEther ボードとの間の PCIe のリンク幅。 ExpEther I/O 拡張ユニットの場合：PCIe スロットに搭載した PCIe デバイスのリンク幅。
interrupt_vector	0x0 – 0xff	共通	割り込みベクタの値（ExpEther Manager の内部管理情報）。
ee_version	v1.0	共通	EE バージョン。 • v1.0: ExpEther
device_id	0x0 – 0xffff	共通	ExpEther 装置のデバイス ID。
revision	0x0 – 0xff	共通	ExpEther 装置のリビジョン。
fpga_version	0x0 – 0xffff	共通	ExpEther 装置の FPGA バージョン。
eeprom_data_version	0x0 – 0xffffff	共通	ExpEther 装置の EEPROM データバージョン。
serial_number	最大 32 byte の文字列。 US-ASCII 文字 (0x20 – 0x7E)。	共通	ExpEther 装置のシリアル番号。 未サポートの場合は空文字となる。
model	最大 32 byte の文字列。 US-ASCII 文字 (0x20 – 0x7E)。	共通	ExpEther 装置のモデル名。 未サポートの場合は空文字となる。
link_status0	{up | down}	共通	ExpEther 装置の LAN ポート 0 のリンク状態。 • up: リンクアップ • down: リンクダウン
link_status1	{up | down}	共通	ExpEther 装置の LAN ポート 1 のリンク状態。 • up: リンクアップ • down: リンクダウン
max_eeio_count	（別表参照）	EESV	最大 EEIO 数。 ExpEther ボードに接続できる ExpEther I/O 拡張ユニット上の PCIe スロット数の最大値。
eesv_type	{na | sa | nbc | sbc}	EESV	ExpEther ボードの種別。 現行 ExpEther 装置では nbc が表示される。
compatibility	{gen1 | gen2 | default}	EESV	旧 ExpEther 装置との互換モード。 互換モードを使用しない場合は default が表示される。 互換モードを使用する場合、Downstream Port に接続可能な ExpEther I/O 拡張ユニットの種別が表示される。 • default: 互換モードを使用しない • gen1: 旧 ExpEther 装置 • gen2: 現行 ExpEther 装置
host_serial_number	最大 32 byte の文字列。 US-ASCII 文字 (0x20 – 0x7E)。	EESV	ExpEther ボードが搭載されているホスト装置のシリアル番号。 set_hostinfo コマンドで設定した値が返却される。 未サポートの場合は空文字となる。
host_model	最大 32 byte の文字列。 US-ASCII 文字 (0x20 – 0x7E)。	EESV	ExpEther ボードが搭載されているホスト装置のモデル名。 set_hostinfo コマンドで設定した値が返却される。 未サポートの場合は空文字となる。

パラメータ名		パラメータ	種別	説明
downstream_ports	downstream_port_id	付録参照	EESV	Downstream Port ID。 Downstream Port 情報のエントリ数は付録を参照
	eeio_connection_status	{up | down}	EESV	ExpEther I/O 拡張ユニットの接続状態。 • up: 接続済み • down: 未接続
	eeio_mac_address	00:00:00:00:00:00 – FF:FF:FF:FF:FF:FF	EESV	接続先の ExpEther I/O 拡張ユニットの MAC アドレス。
path_status0		{up | down}	EEIO	ExpEther I/O 拡張ユニットの LAN ポート 0 と ExpEther ボードの LAN ポートのパス状態。 • up: パス状態有効 • down: パス状態無効
path_status1		{up | down}	EEIO	ExpEther I/O 拡張ユニットの LAN ポート 1 と ExpEther ボードの LAN ポートのパス状態。 • up: パス状態有効 • down: パス状態無効
eesv_connection_status		{up | down}	EEIO	ExpEther ボードとの接続状態。 • up: ExpEther ボードと接続済み • down: ExpEther ボードと未接続
eesv_mac_address		00:00:00:00:00:00 – FF:FF:FF:FF:FF:FF	EEIO	ExpEther ボードの MAC アドレス。
pcie_connection_status		{up | down}	EEIO	ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載されている PCIe デバイスとの接続状態。 • up: PCIe デバイスと接続済み • down: PCIe デバイスと未接続
pcie_vendor_id		0x0 – 0xffff	EEIO	ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載されている PCIe デバイスの情報(ベンダ ID)。
pcie_device_id		0x0 – 0xffff	EEIO	ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載されている PCIe デバイスの情報(デバイス ID)。
pcie_class_code		0x0 – 0xffffff	EEIO	ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載されている PCIe デバイスの情報(クラスコード)。
timestamp		0 – 9223372036854775807	共通	デバイス情報の取得時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

4.2.2. 暗号化機能

オプションの暗号化機能が有効の場合、以下の機能が変更されます。

4.2.2.1. set_encrypt

ExpEther 装置の暗号化モードを更新する。

```
eemcli.py set_encrypt --id ID --encrypt ENCRYPT [ENCRYPT ...] [--time TIME]
```

- --id ID, -i ID: EE カード ID を指定する。
- --encrypt ENCRYPT [ENCRYPT ...], -e ENCRYPT [ENCRYPT ...]: enabled または disabled を指定する。
  - EE カード状態が EESV の場合、各 downstream port の暗号化モードを空白文字区切りで指定する。暗号化モード指定が downstream port 数より少ない場合、指定が無いポートは既定値で動作する。
  - EE カード状態が EEIO の場合、upstream port に対する暗号化モードを指定する。
  - 暗号化モードの既定値は disabled である。(暗号化しない)
- --time TIME, -t TIME: デバイス情報の更新時刻 (1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数) を指定する。
  - --time/--t が指定された場合、指定された更新時刻とデバイス情報の更新時刻が等しいか検証が行われる。



ホストの再起動後に設定が反映されます。設定を変更した場合はホストを再起動してください。

get コマンドの出力

出力に次の情報が追加されます。

表 4-8 パラメーター覧

パラメータ名	パラメータ	種別	説明
encryption	{enabled | disabled}	共通	暗号化モード。 ExpEther ボードの場合、各 Downstream Port に設定された暗号化モードが表示される(最大 16 ポート分)。 ExpEther I/O 拡張ユニットの場合、Upstream Port に対する暗号化モードが表示される。 • enabled: 暗号化モード有効 • disabled: 暗号化モード無効 ExpEther ボードと ExpEther I/O 拡張ユニットが通信するには、両装置の暗号化モードを一致させる必要がある。

4.2.2.2. init

通常の設定に加えて、次のハードウェア設定をあわせて初期化します。

- 暗号化モード設定
- 暗号鍵



ExpEther 装置を初期化した後に設定値を確認してください。また、必要に応じて CLI のサブコマンドで値を設定してください。

- 暗号化モード設定 (set_encrypt コマンドを使用)

4.2.2.3. replace

通常の設定に加えて、暗号化モードと暗号鍵を設定します。

第5章　REST API 仕様

EEM はネットワーク経由で EEM の各種機能を呼び出すための REST API サービスを提供します。
本章では、REST API の仕様を記述します。

5.1. API 一覧

表 5-1 API 一覧

No.	分類	API名	説明
1	Device	List Devices	DDDB上のデバイスIDのリストを取得する。
2		List Devices Details	DDDB上のデバイス情報のリストを取得する。
3		Show Device	DDDB上のデバイス情報を取得する。
4		Delete Device	DDDB上のデバイス情報を削除する。
5		Audit Devices	EEカードから受信した情報でDDDB上のデバイス情報を更新する。
6		Initialize Device	EESVのEEPROMデータを初期化する。 本 API を実行することにより、EEM が更新する可能性のあるすべての EEPROM が初期化される。
7		Replace Device	DDDB上のデバイス情報をEEカードに書き込む。 本 API は、交換前の EE カードのデバイス情報を、交換後の EE カードに書き込むためのものである。本 API を実行することにより、DDDB 上のデバイス情報の属性値のうち、EEPROM のデータに対応する属性値が、EE カードに書き込まれる。
8	Reset	Reset Device (PERST)	EEカードをリセット(PERST)する。
9		Send RESET Frame	EE カードに RESET フレームをブロードキャストする。
10	UID LED Status	Show UID LED Status	EEカードのUID LEDの点灯状態を取得する。
11		Update UID LED Status	EEカードのUID LEDの点灯状態を更新する。
12	Update Management Information	Update Management Information	DDDB上のデバイス情報の管理情報(管理状態、監視状態)を更新する。
13	Group ID	Update Group ID	EEカードのグループIDを更新する。
14		Delete Group ID	EEカードのグループIDを初期化する。
15	VLAN Tagging Mode	Update VLAN Tagging Mode	EEカードのVLAN変換モードを更新する。
16	Encryption Mode	Update Encryption Mode	EE カードの暗号化モードを更新する。
17	EEIO MAC Address	Delete EEIO MAC Address	downstream portに固定されたEEIOの固定を解除するためにEEIO MACアドレスを削除する。
18	Group	List Groups	DDDB上のグループIDのリストを取得する。
19	API Version	Show API Version	APIバージョンを取得する。
20	Statistics	Dump Statistics	統計情報をLFIのログファイルにダンプする。
21	Event Notify Mode	Update Event Notify Mode	EEMのイベント通知設定を更新する。
22		Show Event Notify Mode	EEMのイベント通知設定を取得する。

5.2. 共通情報

EEM の REST API サービスを使用して、ExpEther 装置の設定・状態確認を行うことができます。
REST API サービスは Tomcat を利用しています。設定、認証、ログ等は Tomcat の機能に従います。

5.2.1. データフォーマット

REST API サービスは、リクエストボディ／レスポンスボディのデータフォーマットとして、UTF-8 でエンコードされた JSON フォーマットを使用します。
REST クライアントによるリクエストボディ／レスポンスボディの指定方法を、以下に示します。

- リクエストボディのデータフォーマットの指定方法
  POST/PUT メソッドを実行する場合、リクエストヘッダフィールド Content-Type にリクエストボディのデータフォーマット"application/json"を指定する必要がある。
  POST/PUT メソッドにおいて、Content-Type に "application/json"以外を指定した場合、ステータスコード 415 (Unsupported Media Type)が返却される。
  GET/DELETE メソッドにおいて、Content-Type を指定した場合は、Content-Type は無視される。

- レスポンスボディのデータフォーマットの指定方法
  リクエストヘッダフィールド Accept にレスポンスボディのデータフォーマット"application/json"を指定することが可能である。
  Accept に"application/json"以外を指定した場合、ステータスコード 406 (Not Acceptable)が返却される。
  Accept を省略した場合、JSON フォーマットのレスポンスボディが返却される。

5.2.2. リクエストメソッド

REST API サービスがサポートするリクエストメソッドを、表 5-2 に示します。

表 5-2 リクエストメソッド一覧

メソッド名	説明
GET	URI で指定されたリソース、または、リソースのリストを取得する。
PUT	URI で指定されたリソースを更新する。
DELETE	URI で指定されたリソースを削除する。
POST	URI で指定されたリソース配下に、新規にリソースを生成する。 現状、リクエストメソッドが POST の REST API は存在しない。

5.2.3. URI

REST API サービスの URI のフォーマットを以下に示します。

```
<scheme>://<hostname>:<port number>/eem/<request URI><query string>
```

URI の各要素の説明を表 5-3 に示します。

表 5-3 URI の要素

要素名	必須	説明
<scheme>	Yes	REST API サービスにアクセスするためのプロトコル。 "http"または"https"を指定することができる。 EEM(Tomcat)の設定ファイル(server.xml)を変更することにより、プロトコルを変更することができる。初期値は"http"である。 • REST サービスとクライアントの間で使用されるプロトコルは HTTP/1.1 である。 • HTTPS を使用する際の SSL/TLS のバージョンの初期値は、SSL 3.0 と TLS 1.0 である。必要に応じて変更すること。
<hostname>	Yes	EEM が動作するサーバーのホスト名または IP アドレス。
<port number>	Yes	REST API サービスのポート番号。 EEM(Tomcat)の設定ファイル(server.xml)を変更することにより、ポート番号を変更することができる。初期値は"8080"である。
<request URI>	Yes	REST クライアントがアクセスするリソース。
<query string>	No	GET リクエスト実行時に、返却される情報をフィルタリングするためのパラメータ。

5.2.4. ヘッダフィールド

REST API サービスが処理するリクエストヘッダフィールドを表 5-4 に示します。
その他のリクエストヘッダフィールドは無視されます。なお、フィールド名は case-insensitive です。

表 5-4 リクエストヘッダフィールド一覧

フィールド名	必須	説明
Authorization	No	文字列"Basic <base64 encoding>"。 <base64 encoding>は、ユーザー名とパスワードをコロン(:)で連結し、base64 でエンコードした文字列を指定する。 本パラメータを使用して REST API のベーシック認証情報を指定する。
Host	Yes	文字列"<hostname>:<port number>"。 <hostname>は EEM が動作するサーバーのホスト名または IP アドレス、<port number>は REST API サービスのポート番号である。
Accept	No	レスポンスボディのデータフォーマット。 "application/json" を指定する。
Content-Type	No	リクエストボディのデータフォーマット。 "application/json" を指定する。 POST または PUT メソッドにおいて、リクエストボディを指定する場合、本フィールドは必須である。 GET または DELETE メソッドの場合、Content-Type は無視される。
Content-Length	No	リクエストボディのオクテット数。 POST または PUT メソッドにおいて、リクエストボディを指定する場合、本フィールドは必須である。

表 5-5 レスポンスヘッダフィールド一覧

フィールド名	説明
Server	EEM が動作するサーバーに関する情報。 EEM(Tomcat)の設定ファイル(server.xml)を変更することで変更することができる。 初期値は"Apache-Coyote/1.1"である。
Content-Type	レスポンスボディのデータフォーマット。 "application/json" 固定である。
Content-Length	レスポンスボディの長さ。
Date	レスポンスが生成された日時。

5.2.5. ステータスコード

REST API サービスが返却するステータスコード、エラーコード、エラーメッセージの一覧を、表 5-6 に示します。

表 5-6 ステータスコード一覧

ステータスコード	エラーコード	エラーメッセージ	説明
200 (OK)	-	-	GET、または、PUT(レスポンスボディあり)のリクエストが成功した場合に返却される。
201 (Created)	-	-	POST リクエストが成功した場合に返却される。 現状は、EEM の REST API には POST メソッドが存在しないため、このステータスコードが返却されることはない。
204 (No Content)	-	-	DELETE または PUT(レスポンスボディなし)のリクエストが成功した場合に返却される。
400 (Bad Request)	40000	Request body format is invalid.	リクエストボディのフォーマットが妥当でない場合に返却される。
	40001	Request parameter value is invalid: <parameter name>	リクエストボディまたはクエリストリングのパラメータ値が妥当でない場合に返却される。 <parameter name>には、REST API サービスにおいて、最初に妥当でないと判断されたパラメータ名が設定される。
	40002	Request URI is invalid: <request URI>	リクエスト URI のパラメータ値が妥当でない場合に返却される。
	40003	Connection status is not enabled.	リソースの接続状態が有効でない場合に返却される。
	40004	Admin status is invalid.	リソースの管理状態が妥当でない場合に返却される。
	40005	Specified update time is invalid.	リクエストボディに指定した update_time の値が、リソースの update_time の値と異なる場合に返却される。
	40006	EEPROM address is invalid.	EEPROM 更新ファイル中の EEPROM アドレスが範囲外または 4 の倍数でない場合に返却される。
	40007	Body size is not equal to the actual size.	EEPROM 更新ファイル中のボディサイズが実際のボディサイズと異なる場合に返却される。
	40008	EEPROM data version is invalid.	EEPROM 更新ファイル中の EEPROM データバージョンがデバイス情報の EEPROM データバージョンより小さい場合に返却される。

ステータスコード	エラーコード	エラーメッセージ	説明
	40009	Device ID or Revision is invalid.	EEPROM 更新ファイル中の Device ID または Revision がデバイス情報の Device ID または Revision と異なる場合に返却される。
	40010	EESV with the specified group ID does not exist.	指定されたグループ ID をもつ EESV が存在しない場合に返却される。
	40011	Specified value is not acceptable.	現在の状態では受け付けられない場合に返却される。
404 (Not Found)	40400	Requested resource is not found: <request URI>	リクエスト URI で指定されたリソースが存在しない場合に返却される。
405 (Method Not Allowed)	40500	Request method is not allowed for the resource.	指定されたリソースに対して、リクエストメソッドが許可されていない場合に返却される。
406 (Not Acceptable)	40600	Specified media type is not acceptable.	Accept ヘッダフィールドに"application/json"が指定されなかった場合に返却される。
409 (Conflict)	40900	Requested resource already exists.	生成しようとしたリソースがすでに存在する場合に返却される。 現状は、EEM の REST API には POST メソッドが存在しないため、このステータスコードが返却されることはない。
415 (Unsupported Media Type)	41500	Specified media type is not supported.	Content-Type ヘッダフィールドに"application/json"以外が指定された場合に返却される。
500 (Internal Server Error)	50000	An internal error occurred.	内部エラーが発生した場合に返却される。
	50001	Not enough memory.	メモリ不足が発生した場合に返却される。
	50002	Resource limit exceeded.	リソースの数が上限値に到達した場合に返却される。
	50003	Cannot connect to the resource.	指定されたリソースに接続できない場合に返却される。
503 (Service Unavailable)	50300	REST API service is not available.	高負荷やメンテナンスにより、REST API サービスを利用できない場合に返却される。
	50301	REST API service is not ready.	REST API サービスが開始していない場合に返却される。
	50302	Request timed out.	リクエストがタイムアウトした場合に返却される。
	50303	Cannot acquire a lock.	ロックを取得できない場合に返却される。

エラーコードとエラーメッセージは、エラー発生時のレスポンスボディに設定されます。エラー発生時のレスポンスボディのフォーマットを以下に示します。

```
{
   "code": "<code>",
   "message": "<message>"
}
```

5.2.6. 注意事項

- リクエストボディまたはクエリストリングに未定義のパラメータを指定した場合、そのパラメータは無視される。
- リクエストボディまたはクエリストリング中のパラメータは、任意の順番で指定することができる。また、実際に返却されるレスポンスボディのパラメータの順番は、API リファレンスに記載された順番とは異なる場合がある。
- API リファレンスに記載されたレスポンスボディの角括弧([])は、要素のリストを示す。
- List 系の API において、取得対象のリソースが存在しない場合、ステータスコード 404(Not Found)ではなく、ステータスコード 200(OK)と空のリストが返却される。
  - 例えば、デバイス情報が存在しない状態で List Devices API を実行した場合、ステータスコード 200 (OK)と以下のレスポンスボディが返却される。

```
{
   "devices": [],
   "timestamp": "<timestamp>"
}
```

- リクエストパラメータの型が 16 進数文字列の場合、データ長を超えない範囲で 0 パディングした形式で指定することができる。
  - 例えば、Update Register の data パラメータの値に"0x1"を指定する場合、"0x01"や"0x001"も指定することができる。ただし、この data は 32bit 値で指定するため、8 桁を超える値は指定できない。
- API リファレンスのすべての API はスレッドセーフである。

5.3. API リファレンス

5.3.1. List Devices

DDDB 上で指定された条件に該当するデバイスを検索し、EE カード ID のリストを取得する。
次の条件を指定可能。

- EE カード状態
- グループ ID
- デバイス情報の更新時刻

条件が指定されない場合は、全デバイスのリストを取得する。

Request Method
GET

Request URI
/devices

Query String
?status=<status>
&group_id=<group_id>
&update_time=<update_time>

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
status	No	{eesv | eeio}	EE カード状態。 指定された EE カード状態をもつデバイス情報の ID のリストが返却される。
group_id	No	1 – 4094	グループ ID。 指定されたグループ ID をもつデバイス情報の ID のリストが返却される。
update_time	No	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。 指定された時刻以降に更新されたデバイスの EE カード ID リストが返却される。

Response Body

```
{
   "devices": [
      {
         "id": "<id>"
      }
   ],
   "timestamp": "<timestamp>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
id	0x000000000000 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 12 桁固定の 16 進数。
timestamp	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の取得時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks
なし

5.3.2. List Devices Details

DDDB 上で指定された条件に該当するデバイスを検索し、デバイス情報を表示する。
次の条件を指定可能。

- EE カード状態
- グループ ID
- デバイス情報の更新時刻

条件が指定されない場合は、全デバイスの情報を表示する。

Request Method
GET

Request URI
/devices/detail

Query String
?status=<status>
&group_id=<group_id>
&update_time=<update_time>

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
status	No	{eesv | eeio}	EE カード状態。 指定された EE カード状態をもつデバイス情報のリストが返却される。
group_id	No	1 – 4094	グループ ID。 指定されたグループ ID をもつデバイス情報のリストが返却される。
update_time	No	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。 指定された時刻以降に更新されたデバイスの情報が返却される。

Response Body

```
{
   "devices": [
      {
         "id": "<id>",
         "status": "<status>",
         "update_time": "<update_time>",
         "admin_status": "<admin_status>",
         "monitoring_status": "<monitoring_status>",
         "notification_status0": [
            "<notification_status0>"
         ],
         "notification_status1": [
            "<notification_status1>"
         ],
         "mac_address": "<mac_address>",
         "group_id": "<group_id>",
         "vlan_tagging": "<vlan_tagging>",
         "multi_mac_addresses": "<multi_mac_addresses>",
         "encryption": [
```

```
            "<encryption>"
          ],
          "type": "<type>",
          "uid_switch_status": "<uid_switch_status>",
          "power_status": "<power_status>",
          "pcie_link_width": "<pcie_link_width>",
          "interrupt_vector": "<interrupt_vector>",
          "ee_version": "<ee_version>",
          "device_id": "<device_id>",
          "revision": "<revision>",
          "fpga_version": "<fpga_version>",
          "eeprom_data_version": "<eeprom_data_version>",
          "serial_number": "<serial_number>",
          "model": "<model>",
          "max_eeio_count": "<max_eeio_count>",
          "eesv_type": "<eesv_type>",
          "compatibility": [
            "<compatibility>"
          ],
          "power_off_inhibition_status": "<power_off_inhibition_status>",
          "host_serial_number": "<host_serial_number>",
          "host_model": "<host_model>",
          "downstream_ports": [
            {
              "downstream_port_id": "<downstream_port_id>",
              "eeio_connection_status": "<eeio_connection_status>",
              "eeio_mac_address": "<eeio_mac_address>"
            }
          ],
          "path_status0": "<path_status0>",
          "path_status1": "<path_status1>",
          "link_status0": "<link_status0>",
          "link_status1": "<link_status1>",
          "eesv_connection_status": "<eesv_connection_status>",
          "eesv_mac_address": "<eesv_mac_address>",
          "pcie_connection_status": "<pcie_connection_status>",
          "pcie_vendor_id": "<pcie_vendor_id>",
          "pcie_device_id": "<pcie_device_id>",
          "pcie_class_code": "<pcie_class_code>",
          "resource_id": "<resource_id>",
          "power_interlock_status": "<power_interlock_status>"
        }
      ],
      "timestamp": "<timestamp>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	カード種別	説明
id	0x000000000000 – 0xffffffffffff	共通	EE カード ID。 12 桁固定の 16 進数。
status	{eesv | eeio}	共通	EE カード状態。
update_time	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	共通	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。
admin_status	{enabled | disabled}	共通	EE カードの管理状態。 • enabled: 管理状態有効 • disabled: 管理状態無効 初期値は enabled。 管理状態が有効の場合のみ、EE カードを設定できる。
monitoring_status	{enabled | disabled}	共通	EE カードの監視状態。 • enabled: 監視状態有効 • disabled: 監視状態無効 初期値は enabled。 監視状態が有効の場合にのみ、EE カード状態が変化したことを検出します。
notification_status0	{up | down}	共通	EE カードの LAN ポート 0 から EEM の各 LAN ポートへの DEVINFO 通知状態。 • up: 定期的に DEVINFO を受信 • down: 一定時間 DEVINFO を未受信
notification_status1	{up | down}	共通	EE カードの LAN ポート 1 から EEM の各 LAN ポートへの DEVINFO 通知状態。 • up: 定期的に DEVINFO を受信 • down: 一定時間 DEVINFO を未受信
mac_address	00:00:00:00:00:00 – FF:FF:FF:FF:FF:FF	共通	EE カードの MAC アドレス。 40G/100G の EE カードの場合、最下位ビットが 0 の MAC アドレスが設定される。
group_id	1 – 4094	共通	グループ ID。
vlan_tagging	{enabled | disabled}	共通	VLAN タグモード。 • enabled: VLAN タグモード有効 • disabled: VLAN タグモード無効 EEPROM 領域の VLAN タグ変換無効設定の値。 製品によって、本パラメータがレスポンスボディに含まれない場合がある。
multi_mac_addresses	{enabled | disabled}	共通	複数 MAC アドレスモード。 • enabled: 複数 MAC アドレスモード有効 • disabled: 複数 MAC アドレスモード無効 EEPROM 領域の複数 MAC アドレス設定の値。 製品によって、本パラメータがレスポンスボディに含まれない場合がある。

パラメータ名	範囲	カード種別	説明
encryption	{enabled | disabled}	共通	暗号化モード。 本パラメータはオプションの暗号化機能が有効の場合のみレスポンスボディに含まれる。 EESV の場合、リスト encryption には、Downstream Port 0-15 に対する暗号化モードが指定される。 EEIO の場合、リスト encryption には、Upstream Port に対する暗号化モードが指定される。 • enabled: 暗号化モード有効 • disabled: 暗号化モード無効 EEIO と EESV が通信するには、EEIO と EESV の暗号化モードが同一である必要がある。 製品によって、本パラメータがレスポンスボディに含まれない場合がある。
type	{1g | 10g | 40g | 100g}	共通	EE カードの通信速度。 各タイプは eecard_type (EE カード種別)によって判定する。
eecard_type	{1g | 10g | 40g | IF1g | 10gV3 | 100g}	共通	EE カード種別。
uid_switch_status	{on | off}	共通	EE カードの UID スイッチの押下状態。 • on: UID スイッチ押下 • off: UID スイッチ未押下
power_status	{on | off}	共通	EE カードの電源状態。 • on: 電源状態 ON • off: 電源状態 OFF
pcie_link_width	{x1 | x2 | x4 | x8 | x16 | x32}	共通	PCIe のリンク幅。
interrupt_vector	0x0 – 0xff	共通	割り込みベクタの値。
ee_version	{v1.0 | v2.0}	共通	EE バージョン。 • v1.0: ExpEther
device_id	0x0 – 0xffff	共通	EE カードのデバイス ID。
revision	0x0 – 0xff	共通	EE カードのリビジョン。
fpga_version	0x0 – 0xffff	共通	EE カードの FPGA バージョン。
eeprom_variation	{0x0 | 0x1}	共通	EE カード上の EEPROM 種別を示す。 0x0: 正式版(1KB 以上) 0x1: 評価版
eeprom_data_version	0x0 – 0xffffff	共通	EE カードの EEPROM データバージョン。 製品によって、本パラメータがサポートされない場合がある。当該装置では 0x0 となる。
serial_number	最大 32 byte の文字列。 US-ASCII 文字(0x20 - 0x7E)。	共通	EE カードのシリアル番号。 EEPROM データ内の EE カード情報(シリアル番号)。 製品によって、本パラメータがサポートされない場合がある。当該装置では空文字列となる。

パラメータ名		範囲	カード種別	説明
model		最大 32 byte の文字列。 US-ASCII 文字(0x20 - 0x7E)。	共通	EE カードのモデル名。 EEPROM データ内の EE カード情報(カード名/モデル名)の値。 製品によって、本パラメータがサポートされない場合がある。当該装置では空文字列となる。
max_eeio_count		付録参照	EESV	最大 EEIO 数。 EESV に接続できる EEIO の数の最大値。
eesv_type		{na | sa | nbc | sbc}	EESV	EESV 種別。 現行 ExpEther 装置では nbc となる。
compatibility		{gen1 | gen2 | default}	EESV	旧 ExpEther 装置との互換モード。 互換モードを使用しない場合は default となる。 互換モードを使用する場合、Downstream Port に接続可能な ExpEther I/O 拡張ユニット種別リストが返却される。 互換モードがサポートされない製品では、本パラメータはレスポンスボディに含まれない。
host_serial_number		最大 32 byte の文字列。 US-ASCII 文字(0x20 - 0x7E)。	EESV	EESV が接続されているホストのシリアル番号。 Update Host Information で設定した値が返却される。 製品によって、本パラメータがサポートされない場合がある。当該装置では空文字列となる。
host_model		最大 32 byte の文字列。 US-ASCII 文字(0x20 - 0x7E)。	EESV	EESV が接続されているホストのモデル名。 Update Host Information で設定した値が返却される。 製品によって、本パラメータがサポートされない場合がある。当該装置では空文字列となる。
downstream_ports	downstream_port_id	付録参照	EESV	Downstream Port ID。
	eeio_connection_status	{up | down}	EESV	EEIO との接続状態。 • up: EEIO と接続済み(EEIO と相互認証済み) • down: EEIO と未接続
	eeio_mac_address	00:00:00:00:00:00 – FF:FF:FF:FF:FF:FF	EESV	接続先 EEIO の MAC アドレス。
path_status0		{up | down}	EEIO	EEIO の LAN ポート 0 から EESV への通信状態。 • up: 正常 • down: 異常(通信途絶)
path_status1		{up | down}	EEIO	EEIO の LAN ポート 1 から EESV への通信状態。 • up: 正常 • down: 異常(通信途絶)
link_status0		{up | down}	共通	EE カードの LAN ポート 0 のリンク状態。 • up: リンクアップ • down: リンクダウン

パラメータ名	範囲	カード種別	説明
link_status1	{up | down}	共通	EE カードの LAN ポート 1 のリンク状態。 • up: リンクアップ • down: リンクダウン
eesv_connection_status	{up | down}	EEIO	EESV との接続状態。 • up: EESV と接続済み(EESV と相互認証済み) • down: EESV と未接続
eesv_mac_address	00:00:00:00:00:00 – FF:FF:FF:FF:FF:FF	EEIO	接続先 EESV の MAC アドレス。
pcie_connection_status	{up | down}	EEIO	PCIe デバイスとの接続状態。 • up: PCIe デバイスと接続済み • down: PCIe デバイスと未接続
pcie_vendor_id	0x0 – 0xffff	EEIO	PCIe デバイス情報(ベンダ ID)。 EEIO に接続されている PCIe デバイスのベンダ ID。
pcie_device_id	0x0 – 0xffff	EEIO	PCIe デバイス情報(デバイス ID)。 EEIO に接続されている PCIe デバイスのデバイス ID。
pcie_class_code	0x0 – 0xffffff	EEIO	PCIe デバイス情報(クラスコード)。 EEIO に接続されている PCIe デバイスのクラスコード。
timestamp	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	共通	デバイス情報の取得時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks
なし

5.3.3. Show Device

DDDB 上で、指定された EE カード ID に対応するデバイスの情報を表示する。

Request Method
GET

Request URI
/devices/<id>

Query String
なし

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。

Response Body

```
{
   "device": {
      "id": "<id>",
      "status": "<status>",
      "update_time": "<update_time>",
      "admin_status": "<admin_status>",
      "monitoring_status": "<monitoring_status>"
      "notification_status0": [
         "<notification_status0>"
      ],
      "notification_status1": [
         "<notification_status1>"
      ],
      "mac_address": "<mac_address>",
      "group_id": "<group_id>",
      "multi_mac_addresses": "<multi_mac_addresses>",
      "vlan_tagging": "<vlan_tagging>",
      "encryption": [
         "<encryption>"
      ],
      "type": "<type>",
      "uid_switch_status": "<uid_switch_status>",
      "power_status": "<power_status>",
      "pcie_link_width": "<pcie_link_width>",
      "ee_version": "<ee_version>",
      "interrupt_vector": "<interrupt_vector>",
      "device_id": "<device_id>",
      "revision": "<revision>",
      "fpga_version": "<fpga_version>",
      "eeprom_data_version": "<eeprom_data_version>",
      "serial_number": "<serial_number>",
      "model": "<model>",
      "max_eeio_count": "<max_eeio_count>",
      "eesv_type": "<eesv_type>",
      "compatibility": [
         "<compatibility>"
```

```
        ],
        "power_off_inhibition_status": "<power_off_inhibition_status>",
        "host": {
            "serial_number": "<serial_number>",
            "model": "<model>"
        },
        "downstream_ports": [
            {
                "downstream_port_id": "<downstream_port_id>",
                "eeio_connection_status": "<eeio_connection_status>",
                "eeio_mac_address": "<eeio_mac_address>"
            }
        ],
        "path_status0": "<path_status0>",
        "path_status1": "<path_status1>",
        "link_status0": "<link_status0>",
        "link_status1": "<link_status1>",
        "eesv_connection_status": "<eesv_connection_status>",
        "eesv_mac_address": "<eesv_mac_address>",
        "pcie_connection_status": "<pcie_connection_status>",
        "pcie_vendor_id": "<pcie_vendor_id>",
        "pcie_device_id": "<pcie_device_id>",
        "pcie_class_code": "<pcie_class_code>",
        "resource_id": "<resource_id>",
        "power_interlock_status": "<power_interlock_status>"
    },
    "timestamp": "<timestamp>"
}
```

Response Parameters
詳細は 5.3.2 List Devices Details
の **Response Parameters** を参照のこと。

Remarks
なし

5.3.4. Delete Device

DDDB 上のデバイス情報を削除する。
EEIO のデバイス情報を削除する場合、当該 EEIO が接続されていた EESV の EEIO MAC アドレスも削除される。

Request Method
DELETE

Request URI
/devices/<id>

Query String
?force=<force>

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。
force	No	{enabled | disabled}	notification_status に関わらず、デバイス情報を削除するか否かを示す。 • enabled: notification_status に関わらず、デバイス情報を削除する。 • disabled: notification_status が up の場合はエラーを返す。 初期値は disabled。

Response Body
なし

Remarks
デバイス情報の notification_status0 と notification_status1 のどちらかが"up"の場合、パラメータ”force=enabled”を指定しないとエラーになり、エラーコード 40011 が返却される。

5.3.5. Audit Device

EE カードから受信した情報で DDDB 上のデバイス情報を更新する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/audit

Query String
なし

Request Body
なし

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。

Response Body

```
{
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
update_time	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks
なし

5.3.6. Initialize Device

EESVのEEPROM領域のデータを初期化する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/initialize

Query String
なし

Request Body
なし

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 - 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。

Response Body

```
{
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
update_time	0 - 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks
本 API を実行することにより、EEM が更新する可能性のある以下の EEPROM データが初期化される。

- VLAN ID 設定
- IO MAC アドレス設定
- VLAN タグ変換無効設定
- 暗号化モード設定(暗号化オプションが有効の場合)
- 暗号鍵(暗号化オプションが有効の場合)

ExpEther ボード(EESV)に対するグループ ID の変更はホストの再起動で反映されます。
VLAN ID（GID）変更操作となるため、EESV に対して操作を行う場合の注意点については、「第3章 ExpEther 装置の管理方法 3.5 GID の割り当て」を参照してください。

5.3.7. Replace Device

DDDB上のデバイス情報をEEカードに書き込む。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/replace

Query String
なし

Request Body

```
{
   "old_device_id": "<old_device_id>"
}
```

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。
old_device_id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カードの EEPROM に書き込む交換前の EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。

Response Body

```
{
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
update_time	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks
本 API は、id に指定された EE カードの EEPROM 領域を、old_device_id に指定された EE カードのデバイス情報で更新する。以下の EEPROM データがデバイス情報で更新される。

- VLAN ID 設定
- IO MAC アドレス設定
- VLAN タグ変換無効設定
- 暗号化モード設定(暗号化オプションが有効の場合)
- 暗号鍵(暗号化オプションが有効の場合)
- old_device_id に指定された EE カードと id に指定された EE カードの、EE カード状態、EE カード種別、EE バージョンが異なる場合、エラーコード 40004 が返却される。
- old_device_id に指定された EE カードの admin status が enable の場合、エラーコード 40400 が返却される。
- old_device_id に指定された EE カードが存在しない場合、エラーコード 40400 が返却される。

ExpEther ボード(EESV)に対するグループ ID の変更はホストの再起動で反映されます。
VLAN ID（GID）変更操作となるため、EESV に対して操作を行う場合の注意点については、「第3章 ExpEther 装置の管理方法 3.5 GID の割り当て」を参照してください。

5.3.8. Reset Device (PERST)

EE カードをリセット(PERST)する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/perst

Query String
なし

Request Body
なし

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。

Response Body
なし

Remarks
なし

5.3.9. Send RESET Frame

EE カードに RESET フレームを送信する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/send_reset_frame

Query String
なし

Request Body
なし

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。

Response Body
なし

Remarks
EE カード ID に EESV を指定すると、接続されている I/O 拡張ユニットもリセットされる。

5.3.10. Show UID LED Status

EE カードの UID LED の点灯状態を取得する。

Request Method
GET

Request URI
/devices/<id>/uid_led_status

Query String
なし

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。

Response Body

```
{
    "uid_led_status": "<uid_led_status>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
uid_led_status	{on | off}	EE カードの UID LED の点灯状態。

Remarks
なし

5.3.11. Update UID LED Status

EE カードの UID LED の点灯状態を更新する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/uid_led_status

Query String
なし

Request Body

```
{
    "uid_led_status": "<uid_led_status>"
}
```

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。
uid_led_status	Yes	{on | off}	EE カードの UID LED の点灯状態。

Response Body
なし

Remarks
なし

5.3.12. Update Management Information

DDDB 上のデバイス情報の管理情報(管理状態、監視状態)を更新する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/management

Query String
なし

Request Body

```
{
   "admin_status": "<admin_status>",
   "monitoring_status": "<monitoring_status>",
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 - 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。
admin_status	No	{enabled | disabled}	EE カードの管理状態。 初期値は enabled。
monitoring_status	No	{enabled | disabled}	EE カードの監視状態。 初期値は enabled。
update_time	No	0 - 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。 デバイス情報の update_time の値と異なる場合、エラー40005 が返却される。

Response Body

```
{
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
update_time	0 - 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks
なし

5.3.13. Update Group ID

EE カードのデバイス情報とレジスタ・EEPROM データのグループ ID を更新する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/group_id

Query String
なし

Request Body

```
{
   "group_id": "<group_id>",
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 - 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。
group_id	No	16-4092	グループ ID。 group_id が省略された場合、レスポンスボディの group_id に EEM が採番したグループ ID が設定される。 EEM がグループ ID を採番する際にグループ ID の数がすでに上限に到達している場合、エラー50002 が返却される。
update_time	No	0 - 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 UTC からの経過ミリ秒数。 デバイス情報の update_time の値と異なる場合、エラー40005 が返却される。

Response Body

```
{
   "group_id": "<group_id>",
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
group_id	16-4092	グループ ID。 リクエストボディの group_id に null が設定された場合、group_id に EEM が採番したグループ ID が設定される。
update_time	0 - 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks

- ExpEther ボード(EESV)に対するグループ ID の変更はホストの再起動で反映されます。
  VLAN ID（GID） 変更操作となるため、EESV に対して操作を行う場合の注意点については、「第３章 ExpEther 装置の管理方法 3.5 GID の割り当て」を参照してください。
- EEIO に対してグループ ID を設定する際に、このグループ ID をもつ EESV が存在しない場合、エラーコード 40010 が返却される。ただし、設定ファイルの group.id.setting.guard.enabled の値が false の場合、エラーは発生しない。
- EEIO に対してグループ ID を設定する際に、このグループ ID をもつ EEIO の数が最大 EEIO 数より大きい場合、エラーコード 40011 が返却される。ただし、設定ファイルの group.id.setting.guard.enabled の値が false の場合、エラーは発生しない。
- EEIO のグループ ID を別のグループ ID に変更する場合、いったん Delete Group ID を実行してグループ ID を初期化した後に Update Group ID を実行する必要がある。

5.3.14. Delete Group ID

EE カードのデバイス情報とレジスタ・EEPROM 領域のグループ ID を初期化する。

Request Method
DELETE

Request URI
/devices/<id>/group_id

Query String
?update_time=<update_time>

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 – 0xffffffffffff	EE カードの ID。 最大 12 桁の 16 進数。
update_time	No	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 UTC からの経過ミリ秒数。 デバイス情報の update_time の値と異なる場合、エラー40005 が返却される。

Response Body

```
{
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
update_time	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks

- ExpEther ボード(EESV)に対するグループ ID の変更はホストの再起動で反映されます。
  VLAN ID（GID） 変更操作となるため、EESV に対して操作を行う場合の注意点については、「第３章 ExpEther 装置の管理方法 3.5 GID の割り当て」を参照してください。
- 本 API を実行すると、EESV のグループ ID は 4094 に、EEIO のグループ ID は 4093 に初期化される。

5.3.15. Update VLAN Tagging Mode

EE カードのデバイス情報と EEPROM データの VLAN タグモードを更新する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/vlan_tagging

Query String
なし

Request Body

```
{
   "vlan_tagging": "<vlan_tagging>",
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 - 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。
vlan_tagging	Yes	{enabled | disabled}	VLAN タグモード。 • enabled: VLAN タグモード有効 • disabled: VLAN タグモード無効 EEIO と EESV が通信するには、EEIO と EESV の VLAN タグモードが同一である必要がある。
update_time	No	0 - 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。 デバイス情報の update_time の値と異なる場合、エラー40005 が返却される。

Response Body

```
{
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
update_time	0 - 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks
- VLAN タグモードを更新した場合、EE カードの再起動が必要である。
- 初期状態の EE カードでは、VLAN タグモードは無効となっている。

5.3.16. Update Encryption Mode

EE カードのデバイス情報と EEPROM データの暗号化モードを更新する。

Request Method
PUT

Request URI
/devices/<id>/encryption

Query String
なし

Request Body

```
{
   "encryption": [
      "<encryption>"
   ],
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 - 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。
encryption	Yes	{enabled | disabled}	暗号化モード。 EESV の場合、リスト encryption には、Downstream Port 0-15 に対する暗号化モード。(リスト encryption の 16 番目以降の値は無視される。) EEIO の場合、リスト encryption には、Upstream Port に対する暗号化モード。(リスト encryption の 2 番目以降の値は無視される。) • enabled: 暗号化モード有効 • disabled: 暗号化モード無効 EEIO と EESV が通信するには、EEIO と EESV の暗号化モードが同一である必要がある。
update_time	No	0 - 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。 デバイス情報の update_time の値と異なる場合、エラー40005 が返却される。

Response Body

```
{
   "update_time": "<update_time>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
update_time	0 – 9223372036854775807 (java.lang.Long.MAX_VALUE)	デバイス情報の更新時刻。 1970/1/1 00:00:00 000 UTC からの経過ミリ秒数。

Remarks

- 暗号化モードはオプション機能である。
- 本 API は暗号化機能が有効な EE カードに対してのみ実行可能である。
- 暗号化モードを更新した場合、EE カードの再起動が必要である。
- 初期状態の EE カードでは、暗号化モードは無効となっている。

5.3.17. Delete EEIO MAC address

downstream port に固定された EEIO の固定を解除するために EEIO MAC アドレスを削除する。
EESV の MAC Table Dx (x: downstream port ID)レジスタと、対応する EEPROM の IO MAC アドレス設定領域が 0 に設定される。

Request Method
DELETE

Request URI
/devices/<id>/ports/<port_id>/eeio_mac_address

Query String
なし

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
id	Yes	0x0 - 0xffffffffffff	EE カード ID。 最大 12 桁の 16 進数。
port_id	Yes	付録参照	EEIO の固定を解除する downstream port ID。

Response Body
なし

Remarks
- 本 API は EESV に対してのみ実行可能である。
- 本 API を実行することにより、表 5-7 に記述されている自動更新機能によって登録された EEIO MAC アドレスが削除される。EEIO MAC アドレスの削除後は、該当する downstream port が別の EEIO に対して利用可能となる。
- メソッド GET、PUT、POST は許可されていない。
- EEIO MAC アドレスの値は「5.3.2 List Devices Details」に記述されている「eeio_mac_address」から取得可能である。
- EEIO MAC アドレスを削除する場合、Delete Group ID を実行することにより、事前に当該 EEIO のグループ ID を初期化する必要がある。

5.3.18. List Groups

DDDB 上のグループ ID のリストを取得する。

Request Method
GET

Request URI
/groups

Query String
なし

Response Body

```
{
   "groups": [
      {
         "id": "<id>"
      }
   ]
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
id	1 - 4092	グループ ID。

Remarks
なし

5.3.19. Show API Version

API バージョンを取得する。

Request Method
GET

Request URI
/api_version

Query String
なし

Response Body

```
{
    "version_number": "<version_number>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
version_number	v*n.n*（*n*: 0 以上の整数）	バージョン番号。

Remarks
なし

5.3.20. Dump Statistics

統計情報をログファイルにダンプする。

Request Method
PUT

Request URI
/dump_statistics

Query String
?verbose=<verbose>

Request Body
なし

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
verbose	No	0 – 2147483647 (java.lang.Integer.MAX_VALUE)	verbose レベル。 • 0: 統計情報をダンプ • 1 以上: 詳細な統計情報をダンプ 既定値は 0。

Response Body

```
{
    "lfi_trace_log_path": "<lfi_trace_log_path>",
    "lfi_stats_log_path": "<lfi_stats_log_path>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
lfi_trace_log_path	UTF-8 文字列	LFI trace ログの絶対パス
lfi_stats_log_path	UTF-8 文字列	LFI stats ログの絶対パス

Remarks
- 統計情報はファイル<Install path>/logs/eem_lfi_stats.log にダンプされる。
- LFI trace ログの絶対パスとは、<Install path>/logs/eem_lfi_trace.log
- LFI stats ログの絶対パスとは、<Install path>/logs/eem_lfi_stats.log
- 絶対パスの区切り文字は "/" とする。絶対パスの文字コードは UTF-8 とする。

5.3.21. Update Event Notify Mode

EEM のイベント通知設定を更新する。

Request Method
PUT

Request URI
/notify

Query String
なし

Request Body

```
{
   "severity": "<severity>",
   "cmd": "<cmd>"
}
```

Request Parameters

パラメータ名	必須	範囲	説明
severity	Yes	{ high | middle | low | none }	イベント通知条件となる severity。
cmd	※説明欄	ファイルパス文字列(UTF-8)	外部イベント通知コマンドの絶対パス。 ※severity none 以外の場合は必須。 none の場合は無視される。

Response Body
なし

Remarks
- 絶対パスの区切り文字は "/" とする。絶対パスの文字コードは UTF-8 とする。

5.3.22. Show Event Notify Mode

EEM のイベント通知設定を取得する。

Request Method
GET

Request URI
/notify

Query String
なし

Response Body

```
{
    "severity": "<severity>",
    "cmd": "<cmd>"
}
```

Response Parameters

パラメータ名	範囲	説明
severity	{ high | middle | low | none }	イベント通知条件となる severity
cmd	ファイルパス文字列(UTF-8)	外部イベント通知コマンドの絶対パス ※severity none 以外の場合に有効。 none の場合は無効(空文字)。

Remarks
- 絶対パスの区切り文字は "/" とする。絶対パスの文字コードは UTF-8 とする。

5.4. コンフィギュレーション

本章では、EEM の設定ファイルについて記述する。

5.4.1. 設定ファイル

設定ファイルに関する情報を以下に示す。

- ファイルパス: <Install path>/conf/eem.properties

EEM は起動時に設定ファイルを読み込む。そのため、設定ファイルを更新した場合、EEM の再起動が必要である。

5.4.2. プロパティ

設定ファイルのプロパティを表 5-7 に示す。
設定ファイルに指定された値が範囲外の場合、既定値が使用される。

表 5-7 プロパティー覧

プロパティ名	範囲	既定値	説明
native.library.path	最大 256 byte の文字列。 文字コードは US-ASCII。	<Install path>/lib	LFI のライブラリ(Linux の場合 eem.so)の格納フォルダの絶対パス。 Java API ライブラリが LFI の eem_init_manager()を実行する際に、パラメータとして指定する。
bp.threshold.update.enabled	{true | false}	true	再送バッファの BP 閾値の自動更新の有効/無効。 • true: 自動更新有効 • false: 自動更新無効 true の場合、1G EESV の BP 閾値が bp.threshold.update.interval ごとに更新される。10G/40G EESV の BP 閾値はハードウェアが更新するため、EEM は更新しない。
bp.threshold.update.interval	10 - 300	10	再送バッファの BP 閾値の自動更新間隔(単位:秒)。
eeio.mac.address.update.enabled	{true | false}	true	EEIO MAC アドレスの自動更新の有効/無効。 • true: 自動更新有効 • false: 自動更新無効 true の場合、EESV の MAC テーブルレジスタの値が eeio.mac.address.update.interval ごとに EEPROM の IO MAC アドレス設定領域に反映される。
eeio.mac.address.update.interval	10 - 300	10	EEIO 固定化情報の自動更新間隔(単位:秒)。
eeio.1g.hotplug.guard.enabled	{true | false}	true	1G EEIO の EESV に対するホットプラグのガードの有効/無効。 • true: ガード有効 • false: ガード無効

プロパティ名	範囲	既定値	説明
eeio.10gv1.hotplug.guard.enabled	{true | false}	true	10G(v1.0) EEIO の EESV に対するホットプラグのガードの有効/無効。 • true: ガード有効 • false: ガード無効
eeio.10gv2.hotplug.guard.enabled	{true | false}	true	10G(v2.0) EEIO の EESV に対するホットプラグのガードの有効/無効。 • true: ガード有効 • false: ガード無効
wait.time.after.vlanset	0 – 2147483647 (java.lang.Integer.MAX_VALUE)	100	VLANSET フレーム送信後の待ち時間(単位:ミリ秒)。
eeprom.write.after.vlanset.enabled	{true | false}	true	VLANSET フレーム送信後の EEPROM アクセスの有効/無効。 • true: EEPROM アクセス有効 • false: EEPROM アクセス無効
groupid.setting.guard.enabled	{true | false}	true	EEIO に対するグループ ID 設定時のガードの有効/無効。 • true: ガード有効 • false: ガード無効 true の場合、EEIO に対してグループ ID を設定する際に、このグループ ID をもつ EESV が存在し、かつ、このグループ ID をもつ EEIO の数が最大 EEIO 数より小さくなければならない。
wait.time.after.notify	0 - 60	1	イベント通知用の外部コマンドを一度実行した後、次の通知が許可されるまでの通知抑止時間(単位:秒)。 なお、0(秒)を設定した場合、通知抑止は適用されない。

第6章　トラブルシューティング

ExpEther 装置が思ったように動作しないときは、修理に出す前に、次のチェックリストを参照して装置をチェックしてください。リストに該当するような項目があるときは、記載の対処方法を試してみてください。
それでも正常に動作しないときは、ディスプレイに表示されたメッセージを記録してから、保守サービス会社に連絡してください。

6.1.　ExpEther シリーズ製品共通のトラブル

? **電源が ON にならない**

□電源が本機に正しく供給されていますか？

→ ホストコンピュータ本体の電源コードを電源規格に合ったコンセント(または UPS（無停電電源装置))に接続していることを確認してください。

→ ExpEther I/O 拡張ユニットに、電源コードが正しく接続されていることを確認してください。

→ ExpEther I/O 拡張ユニットの電源コードが正しくコンセントに接続されていることを確認してください。

→ ExpEther 装置に添付の電源コードをご使用ください。また、電源コードの被覆が破れていたり、プラグ部分が折れていないことを確認してください。

→ 接続したコンセントのブレーカーが ON になっていることを確認してください。

→ ExpEther I/O 拡張ユニットに電源スイッチがある場合は ON になっていることを確認してください。

→ UPS に接続しているときは、UPS の電源が ON になっていること、および UPS から電力が出力されていることを確認してください。詳しくは UPS に添付の説明書を参照してください。

? **リンクしない**

□ネットワークケーブルの接続は正しいですか？

→ ケーブルが ExpEther 製品およびリンクパートナー（スイッチ等）両方の LAN ポートにしっかりと取り付けられているか確認してください。

→ リンクパートナー(スイッチ等)の電源が ON 状態になっているか確認してください。

→ ご使用のケーブルが規格の違うものを使用していたり、インターフェースケーブルに損傷があったり、極度に折れ曲がって設置されている場合、重いものの下敷きになっている場合通信できないことがあります。この場合、別のケーブルを使用してみてください。

? **ExpEther ボードと ExpEther I/O 拡張ユニットが接続状態にならない**

□グループ ID の設定は正しいですか？

→ ExpEther ボードと ExpEther I/O 拡張ユニットを接続状態にするためには、ExpEther ボードと ExpEther I/O 拡張ユニットに設定するグループ ID を同じ設定値にする必要があります。グループ ID の設定を確認してください。

→ 同じネットワークスイッチ上に ExpEther ボードが複数接続されている場合、ExpEther ボードのグループ ID が重複していないか確認してください。ExpEther ボードのグループ ID が重複していた場合、ExpEther ボードのグループ ID が重複しないよう設定しなおしてください。

? **接続した PCI デバイスの性能が出ない**

→ 接続ポートを 1 ポートのみ使用して接続している場合、2 ポートを使用して接続するマルチパス接続に変更して確認してください。

→ ネットワークスイッチを含めたネットワーク環境の遅延時間をご確認ください。遅延時間の大きいネットワーク環境では性能が低下することがあります。性能を改善するには、ネットワークの遅延時間を改善することが効果的ですので、接続しているネットワークスイッチの段数を削減したり、ネットワークスイッチを遅延時間の小さいものに変更してください。

? **動作中にイーサネットケーブルの抜き差しを行うと正常に動作しない**

→ ホストコンピュータが PCI Express のホットプラグに対応しているかをご確認ください。
動作中にイーサネットケーブルの抜き差しを行うには、ExpEther ボードを搭載するホストコンピュータ、OS および ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載しているデバイスとそのドライバが、PCI Express のホットプラグに対応している必要があります。

6.2. ExpEther I/O 拡張ユニットのトラブル

? **ExpEther I/O 拡張ユニットに実装した PCI Express カードが認識できない**

→ ExpEther I/O 拡張ユニットの PCI Express スロットに、PCI Express カードが正しく実装されているか確認してください。

→ ExpEther I/O 拡張ユニットの電源が ON 状態になっているか確認してください。

→ 拡張電源ケーブルを接続する必要がある PCI Express カードの場合、拡張電源ケーブルが正しく接続されているか確認してください。

? **運用中に電源 OFF 状態になり、電源 ON できなくなった**

→ ExpEther I/O 拡張ユニットが温度異常を検出し、電源 OFF 状態になった可能性があります。電源コードを ExpEther I/O 拡張ユニットから取り外し、動作環境に問題がないか確認してください。電源投入後、ExpEther I/O 拡張ユニットの冷却用 FAN の動作に問題がないか確認してください。

→ 電源コードが抜けたり、メイン電源スイッチが OFF 状態になったりしていないか確認してください。

? **搭載したデバイスの性能が出ない**

→ 動作確認済み品以外が ExpEther I/O 拡張ユニットに搭載された場合には冷却できない場合があります。動作確認済み品については、お買い求めの販売店へお問い合わせください。

→ ExpEther I/O 拡張ユニットの接続ポートが、すべて接続されているか確認してください。

6.3. ExpEther Manager に関するトラブル

? **ExpEther Manager が起動しない**

→ 設定した環境変数が正しいか再確認してください。

→ eem.conf の設定内容が正しいか再確認してください。

→ 環境変数や eem.conf の内容を変更した場合は、EEM を再起動してください。

? **CLI(コマンドライン)がタイムアウトする**

→ 管理装置が ExpEther ネットワーク上に正しく接続されているかを、ネットワークケーブル、外部 L2 スイッチの状態で確認してください。

→ eem.conf の設定内容が正しいか再確認してください。

? **トラブル発生時の情報採取について**

→ トラブル発生時は、以下のディレクトリを採取してください。
<EEM パス>/logs/
<EEM パス>/conf/
<EEM パス>/tomcat/logs/

第7章　付録

7.1.　接続可能な EEIO 数

Downstream Port
同一グループ ID を設定した ExpEther ボード(EESV)と ExpEther I/O 拡張ユニット(EEIO)は自動的に接続状態となり、EEIO に接続した PCIe デバイスがホストから使用可能になります。EESV と EEIO を合わせて、PCIe-Switch に相当します。

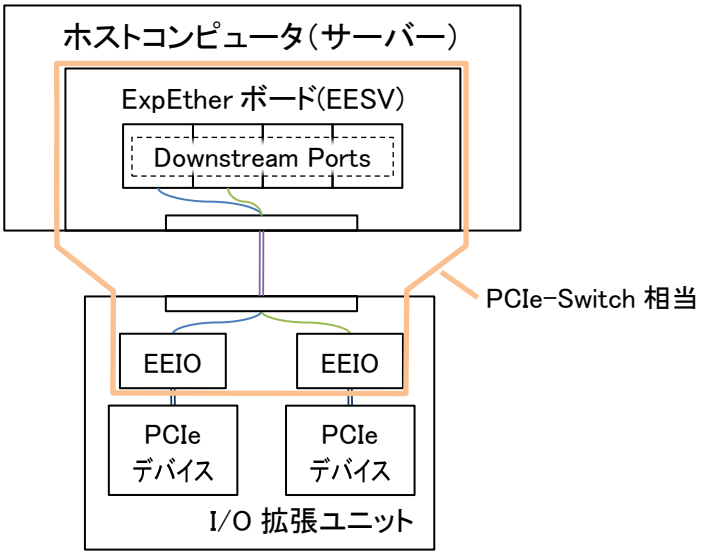


図 7-1 ExpEther が構成する仮想 PCIe-Switch

この接続で、各 EEIO は EESV の論理的な Downstream Port と接続します。
EESV に同時に接続可能な EEIO 数は ExpEther ボードの仕様に依存します。お使いの ExpEther 装置の取扱説明書をご確認ください。

7.2. ログ

本章では、EEM が出力するログについて記述します。

7.2.1. ログファイル

EEM のログは、Tomcat のサーバーログのログファイルに出力されます。ログファイルに関する情報を以下に示します。

- ファイルパス: <Install path>/tomcat/logs/catalina.log
- 最大ファイルサイズ: 10MB
- 最大バックアップファイル数: 10

ログファイルのファイルサイズが 10MB を超える場合、ログファイルがローテートされます。
ローテート時、バックアップファイル catalina.log.1、catalina.log.2、…、catalina.log.9 は、catalina.log.2、catalina.log.3、…、catalina.log.10 にリネームされます。そして、ログファイル catalina.log は catalina.log.1 にリネームされます。

ファイルパス、最大ファイルサイズ、最大バックアップファイル数の初期値はログの設定ファイル<Install path>/tomcat/lib/log4j2.xml の以下のプロパティに指定されています。プロパティの値を編集し、EEM を再起動することにより、これらの値を変更することができます。

```
 <RollingFile name="CATALINA" fileName="${env:CATALINA_HOME}/logs/catalina.log"
filePattern="${env:CATALINA_HOME}/logs/catalina.log.%i">
   <PatternLayout pattern="${pattern}" charset="UTF-8" />
   <Policies>
      <SizeBasedTriggeringPolicy size="10 MB" />
   </Policies>
   <DefaultRolloverStrategy max="10" />
</RollingFile>
```

7.2.2. ログフォーマット

ログのフォーマットを以下に示します。

```
<Property name="pattern">%d{yyyy-MM-dd HH:mm:ss,SSS} %-5p [%t] %c{3}: %m%n</Property>
```

ログのフォーマットにおける各項目の説明を以下に示します。

表 7-1 ログフォーマットにおける項目

項目	説明
%d{yyyy-MM-dd HH:mm:ss,SSS}	ログイベントの日時。 "yyyy-MM-dd HH:mm:ss,SSS"のフォーマットで出力される。
%-5p	ログレベル。 FATAL、ERROR、WARN、INFO、DEBUG、TRACE のいずれかが出力される。 ログレベルが 5 文字未満の場合、後ろがスペースでパディングされる。
%t	ログイベントを生成したスレッド名。
%c	ログイベントのカテゴリ名。 カテゴリ名を構成する要素が 4 つ以上の場合、下位 3 つの要素が出力される。 例えば、カテゴリ名が com.nec.jp.eem.api.DeviceAction の場合、 eem.api.DeviceAction が出力される。
%m	ログメッセージ。

項目	説明
%n	プラットフォーム依存の改行コード。

7.2.3. ログレベル

各ログレベルの説明を以下に示します。

表 7-2 ログレベルの説明

ログレベル	説明
FATAL	EEM がアボートする場合に出力する。
ERROR	正しく処理を実行できないが、EEM がアボートしない場合に出力する。 例. C API の関数の異常終了、DB アクセスの異常終了
WARN	問題が発生したが、正しく処理を実行できる場合に出力する。 例. 設定ファイルが存在しない、DB ファイルが存在しない
INFO	EEM の処理の進行状況を出力する。 例. EEM の起動・終了、Java API・REST API の実行
DEBUG	EEM をデバッグするための情報を出力する。 例. メソッドの開始・終了
TRACE	DEBUG より詳細な情報を出力する。

ログレベルの初期値は INFO であり、ログの設定ファイル<Install path>/tomcat/lib/log4j2.xml の以下のプロパティに指定されています。プロパティの値を編集し、EEM を再起動することにより、ログレベルを変更できます。

```
<Root level="INFO">
   <AppenderRef ref="CATALINA" />
</Root>
```

7.2.4. ログリファレンス

別紙　ログリファレンス (EEM_DIM_loglist.xlsx) を参照してください

7.2.5. syslog 出力

Linux 版 EEM では、EE デバイスの syslog 出力対象の状態変化を検出した際に syslog 出力を行います。
【注意事項】syslog 出力機能は、EEM E17 以降で利用できます。EEM E16 以前では利用できません。

syslog 出力ログ形式を以下に示します。

ログレベル文字列: An interrupt <*要因名*> was detected on the ExpEther card *EE カード ID*.

ログレベル文字列の説明を以下に示します。

表 7-3 syslog 出力のログレベル文字列の説明

ログレベル	説明
eem_ERR	EE デバイスの機能停止、重大故障、保守・Reset 操作が必要な異常を示します。
eem_WRN	EE デバイスの致命的ではないが監視すべき予兆・警告を示します。
eem_INF	EE デバイスの正常な状態変化、または自動復旧する軽微な事象を示します。

syslog 出力例として、EE カード ID 0x001122334455 で要因名 VCCINT Upper2 を検出した場合の例を示します。

eem_WRN: An interrupt <VCCINT Upper2> was detected on the ExpEther card 0x001122334455.

7.3. ExpEther Manager イベント通知機能

本章では ExpEther Manager（EEM）のイベント通知機能について記載します。

イベント通知機能は以下の機能から構成されています。
- ・EEM 内部で、イベント通知設定に従ったイベント検出／通知／記録を行う機能
- ・EEM 用 CLI コマンド（eemcli.py）のサブコマンド（set_notify）により、イベント通知設定の更新を行う機能
- ・EEM 用 CLI コマンド（eemcli.py）のサブコマンド（get_notify）により、イベント通知設定の取得を行う機能

EEM が通知するイベント情報は、以下の2系統に分けられます。
- ・周期監視情報由来のイベント： ExpEther 装置の状態を監視するための周期的な通信により得られた状態変化情報（イベント情報）
- ・割り込み詳細情報由来のイベント： 上記の周期監視情報から得られた割り込み発生通知を契機に、割り込み詳細情報を取得する通信により得られた状態変化情報（イベント情報）

7.3.1. 機能説明

7.3.1.1. イベント検出／通知／記録機能

本機能は、ExpEther Manager（EEM）内部で検出したイベントについて、イベント通知用の外部コマンドを実行することにより外部に通知します。 また、ログファイル（catalina.log）にイベント情報を記録します。

なお、EEM のイベント通知機能を利用するためには、イベント通知用の外部コマンドとして、本書で規定されている引数形式でイベント情報を受け取ることができるコマンドを EEM 側から起動できるように提供していただく必要があります。
インターフェース仕様については、「7.3.2.2 外部コマンド実行形式（引数形式）」を参照してください。

EEM 内部でイベントを検出した際、事前に EEM 用 CLI サブコマンド（set_notify）により設定されたイベント通知設定内の通知用 severity 条件に適合するイベントのみを対象として、イベント通知設定内のイベント通知用の外部コマンドを実行することによりイベント情報の通知を行い、かつ、ログファイルにイベント情報を記録します。

イベントが高頻度で発生しイベント通知の輻輳が発生することを回避する目的として、一度イベント通知を行った後、イベント通知抑止時間が経過するまでイベントの通知を行わないイベント通知抑止機能があります。イベント通知抑止時間の期間中に通知されなかったイベント情報は、ログファイルには記録されますが、抑止時間が満了しても、あらためて通知しなおすことはありません。
なお、ログファイルへのイベント情報の記録は、イベント通知抑止に関わらず実行されます。

イベント通知抑止時間は、EEM の設定ファイル（eem.properties）で定義されており、設定変更が可能です。
設定ファイルの詳細は、「5.4.1 設定ファイル」を参照してください。

イベント検出／通知／記録機能の動作シーケンスを以下に示します。
（イベント通知抑止時間の設定が1秒、かつ、1秒に2つのイベントが発生している場合の例）

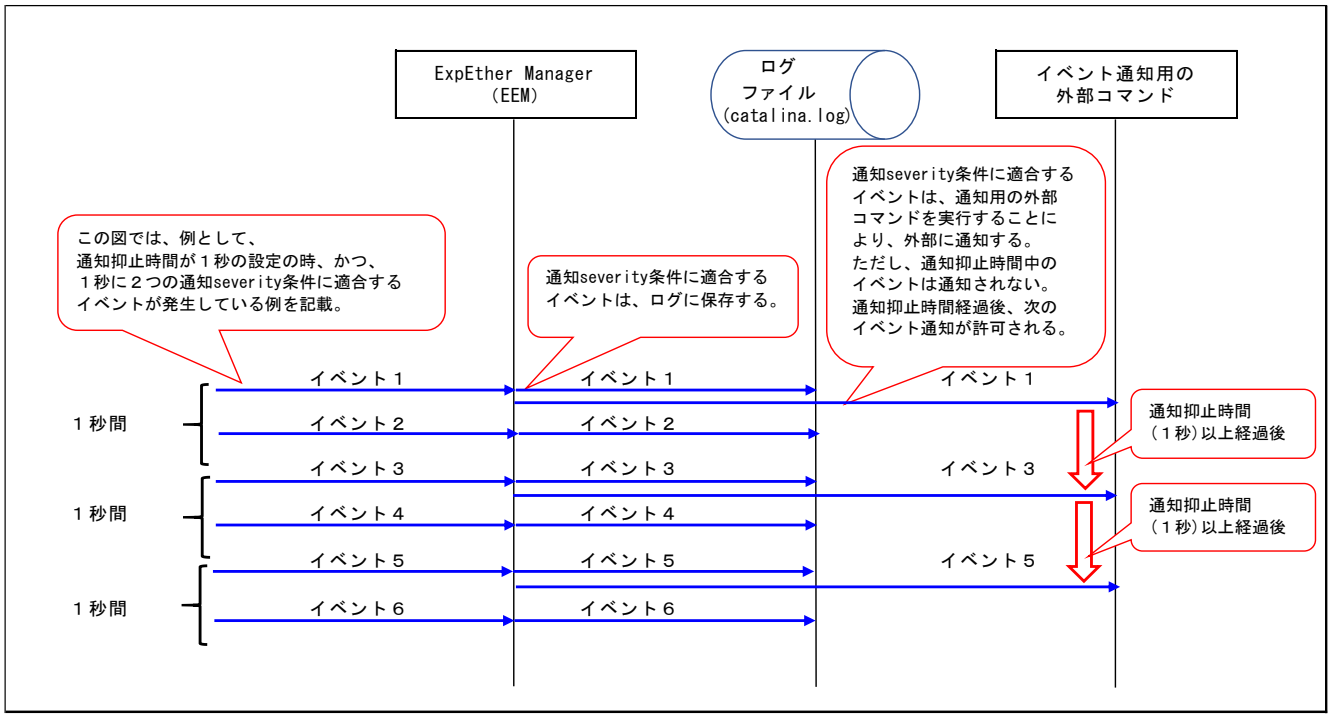


図 7-2 イベント動作シーケンス

7.3.1.2. イベント通知設定の更新機能

EEM 用 CLI コマンド（eemcli.py）のサブコマンド（set_notify）によりイベント通知設定の更新を行います。
イベント通知設定は、「イベントを通知する severity 指定」、および、「イベント通知用の外部コマンド絶対パス指定」から構成されている設定パラメータです。

なお、一度設定したイベント通知設定パラメータは、ExpEther Manager（EEM）内部で保存されるため、EEM 再起動時は前回の設定で動作します。
CLI コマンドの詳細は、「4.1 CLI（コマンドライン）」を参照してください。

イベント通知設定の severity は、「high／middle／low」、および、イベント通知機能を無効とする「none」の合計 4 種類が用意されています。指定した severity グループに属するイベントが発生した場合に外部に通知します。EEM をクリーンインストールした際の severity の初期状態は「none」（イベント通知機能無効）となります。

7.3.1.3. イベント通知設定の取得機能

EEM 用 CLI コマンド（eemcli.py）のサブコマンド（get_notify）によりイベント通知設定の取得を行います。
本機能は、現在のイベント通知設定の内容を確認するために使用します。

7.3.2. イベント出力形式

7.3.2.1. ログファイル記録形式

イベント発生時のログファイル記録形式を以下に示します。

【ログファイル記録形式】

・イベント通知機能が出力する catalina.log 上のログレベルは、「INFO」固定となります。
・ログ中の <イベント内容> について、
周期監視情報由来のイベントの場合、7.3.2.3.1 章～7.3.2.3.3 章の表の補足欄に◆で記載の文字列を出力し、
割り込み詳細情報由来のイベントの場合、3.2.4.1 章～3.2.4.7 章の表の『<大分類> - <小分類>』を出力します。
・数値などの変化を通知するイベントの場合、変化前後の内容を『(変化前) -> (変化後) 』で出力します。

<catalina.log のログヘッダ(日時)> INFO [<スレッド名>] [eventlog] <イベントの severity> <通知条件検出時の Unix 時間> <通知対象 EEID> : <イベント内容> <(変化を通知するイベントの場合のみ変化前後の内容)> occurred.

【ログファイル記録例 （周期監視情報の変化:変化前後の内容なし） 】

ログファイル記録例の前提条件は以下となります。
・severity として high が設定されている。
・日本時間 2022 年 07 月 26 日 10 時 00 分 00 秒(Unix 時間＝1658797200)に
EEID 0x001122334455 の ExpEther 装置 にて severity が high に属する
ポート 1 のリンク障害とリンク 1 のパス障害が同時に発生。

```
2022-07-26 10:00:00,000 INFO  [Thread-xxx] [eventlog] high 1658797200 0x001122334455 : Port1 Link Error occurred.
2022-07-26 10:00:00,000 INFO  [Thread-xxx] [eventlog] high 1658797200 0x001122334455 : Port1 Path Error occurred.
```

【ログファイル記録例 （周期監視情報の変化:変化前後の内容あり） 】

ログファイル記録例の前提条件は以下となります。
・severity として middle が設定されている。
・日本時間 2022 年 07 月 26 日 10 時 00 分 00 秒(Unix 時間＝1658797200)に
EEID 0x001122334455 の ExpEther 装置 にて severity が middle に属する
UID スイッチの状態ビット 0 から 1 に変化。

```
2022-07-26 10:00:00,000 INFO  [Thread-xxx] [eventlog] middle 1658797200 0x001122334455 : UID Switch Change (0)->(1) occurred.
```

【ログファイル記録例 （割り込み詳細情報の変化） 】

ログファイル記録例の前提条件は以下となります。
・severity として low が設定されている。
・日本時間 2022 年 07 月 26 日 10 時 00 分 00 秒(Unix 時間＝1658797200)に
EEID 0x001122334455 の ExpEther 装置 にて severity が low に属する
大分類 PEX INT の小分類 Link Down ビットを検出。

```
2022-07-26 10:00:00,000 INFO  [Thread-xxx] [eventlog] low 1658797200 0x001122334455 : PEX INT - Link Down occurred.
```

7.3.2.2. 外部コマンド実行形式（引数形式）

イベント情報を外部コマンドへの引数パラメータとして付加する際には、
複数同時発生イベントを通知できるように bitmap データ形式で通知します。
引数で通知するイベントは、周期監視情報由来の EE デバイスの検出や変化のイベント bitmap（high／middle／low）、および、割り込み詳細情報由来の割り込み詳細通知用 bitmap1～7 から構成されます。

イベント発生時の外部コマンド実行形式（引数形式）を以下に示します。

【外部コマンド実行形式（引数形式）】
※イベント bitmap(high/middle/low) は、各 severity のイベント毎に割り当てられた bit に対して、
　発生した bit を 1 として生成した 16 進数 (64bit 数値)
※割り込み詳細通知用 bitmap 1～7 は、各 割り込み詳細情報単位に割り当てられた
　通知用 bitmap 値 [16 進数 (32bit 数値)]

```
<外部コマンド> <通知条件検出時の Unix 時間> <通知対象 EE カード ID> ¥
 <イベント bitmap(high)> <イベント bitmap(middle)> <イベント bitmap(low)> ¥
 <割り込み詳細通知用 bitmap 1> <割り込み詳細通知用 bitmap 2> <割り込み詳細通知用 bitmap 3> ¥
 <割り込み詳細通知用 bitmap 4> <割り込み詳細通知用 bitmap 5> <割り込み詳細通知用 bitmap 6> ¥
 <割り込み詳細通知用 bitmap 7>
```

【イベント発生時の EEM からの外部コマンド実行例 （周期監視情報由来）】
前提条件は以下となります。
・Linux 版 EEM にてイベント通知設定として以下が設定されている。
- 外部コマンドとして /home/operator/event_notify が設定されている。
- severity として high が設定されている。
　→ イベント bitmap(middle)、イベント bitmap(low)は未使用のため、0x0 になる。

・日本時間 2022 年 07 月 26 日 10 時 00 分 00 秒（Unix 時間＝1658797200）に、
EEID 0x001122334455 の ExpEther 装置 にて、severity が high に属する
ポート 1 のリンク障害（bit3、16 進数表記で 0x8）とリンク 1 のパス障害（bit1、16 進数表記で 0x2）が同時に発生。
　→ イベント bitmap(high)は、0xa になる。
・各割り込み詳細情報の通知 severity に適合する割り込みは未発生。
　→ 割り込み詳細通知用 bitmap 1～7 は、未発生のため、0x0 になる。

```
/home/operator/event_notify 1658797200 0x001122334455 0xa 0x0 0x0 0x0 0x0 0x0 0x0 0x0 0x0
0x0
```

【イベント発生時の EEM からの外部コマンド実行例 （割り込み詳細情報由来）】
前提条件は以下となります。
・周期監視情報由来の通知 severity に適合するイベントは未発生。
　→ イベント bitmap(high)、イベント bitmap(middle)、イベント bitmap(low)は未発生のため、0x0 になる。
・日本時間 2022 年 07 月 26 日 10 時 00 分 00 秒（Unix 時間＝1658797200）に、
EEID 0x001122334455 の ExpEther 装置 にて、severity が low に属する
割り込み詳細情報 1 の通知 severity「low」に適合する、Door Bell 割り込み（bit 18）が発生、
　→ 割り込み詳細通知用 bitmap 1 は、0x40000 になる。
割り込み詳細情報 2 の通知 severity「low」に適合する、PCIe Link Down 割り込み（bit 4）が発生。
　→ 割り込み詳細通知用 bitmap 2 は、0x10 になる。
　→ 割り込み詳細通知用 bitmap 3～7 は、未発生のため、0x0 になる。

```
c:/operator/event_notify.exe 1658797200 0x001122334455 0x0 0x0 0x0 0x40000 0x10 0x0 0x0
0x0 0x0 0x0
```

7.3.2.3. 周期監視情報由来のイベント bitmap 定義

周期監視情報由来のイベント bitmap 定義について以下に記載します。

- 表中の発生イベント列は発生したイベント、条件列は検出契機となります
- 表中の各 bit 列は、「3.2.2 外部コマンド実行形式」に記載の各イベント bitmap の bit となります
- 表中の補足列の◆始まりの文字列は、「3.2.1 ログファイル記録形式」に記載のイベント内容となります

※制限事項

以降のイベント bitmap(Middle)、(Low)の表中で、オレンジ色 に着色されたイベントについては、現在の EEM ではイベント情報をデータベースに保存していません。 これにより、イベントの新旧変化を検出できないため、該当のイベント通知は未サポートとなります。

7.3.2.3.1. イベント bitmap(High)

表 7-4 イベント bitmap(High) 一覧

各イベント発生に対応して、「High bit」欄に記載のビット位置を「1」に設定した bitmap を生成します。

発生イベント	条件	High bit	補足
検出済 EE デバイスの周期監視通信変化検出			
タイムアウト発生	タイムアウト発生	0	◆Periodic Monitoring Timeout Error
検出済 EE デバイスの周期監視情報変化検出			
SV/IO 共通			
INFO （ExpEther チップの情報）			
bit 1	パス障害発生	1	リンク 1 のパス状態(EEIO のみ有効) ◆Link1 Path Error
bit 0	パス障害発生	2	リンク 0 のパス状態(EEIO のみ有効) ◆Link0 Path Error
SW_STATUS （EE マネージャへの情報通知フィールド）			
bit 14	リンク障害発生	3	ポート 1 の Link-Up 状態 ◆Port1 Link Error
bit 13	リンク障害発生	4	ポート 0 の Link-Up 状態 ◆Port0 Link Error
SV のみ			
Downstream Port<N:0-15> （Downstream Port の情報）			
PEB_PORT_STATUS （相互認証の状態を示すためのフィールド）			
bit 1	相互認証切断	5	Connected(接続)ビット ◆DnPort-＊ Authentication Error
IO のみ			
PEB_IO_SUBSTATE （相互認証の状態を示すためのフィールド）			
bit 1	相互認証切断	6	Connected(接続)ビット ◆EEIO Authentication Error

7.3.2.3.2. イベント bitmap(Middle)

表 7-5 イベント bitmap(Middle) 一覧

各イベント発生に対応して、「MIddle bit」欄に記載のビット位置を「1」に設定した bitmap を生成します。

発生イベント	条件	Middle bit	補足
新規 EE デバイス検出	検出	0	◆New Device Detection
検出済 EE デバイスの周期監視通信変化検出			
タイムアウト復旧	タイムアウト復旧	1	◆ Periodic Monitoring Timeout Error Recovery
検出済 EE デバイスの周期監視情報変化検出			
SV/IO 共通			
TCI	変化	2	VID 部分が GID ◆TCI Change
INFO （ExpEther チップの情報）			
bit 2	変化	3	UID Information pin Status レジスタの値が反映される ◆UID Switch Change
bit 1	パス障害 復旧	4	リンク 1 のパス状態(EEIO のみ有効) ◆Link1 Path Error Recovery
bit 0	パス障害 復旧	5	リンク 0 のパス状態(EEIO のみ有効) ◆Link0 Path Error Recovery
PEX_LINK_STATUS （PCIe のリンク幅）			
bit 7	変化	6	PCIe のリンクアップ状態 ◆PCIe Link State Change
bit 6:4	変化	7	PCIe のリンクスピード ◆PCIe Link Speed Change
bit 3:0	変化	8	PCIe のリンク幅 ◆PCIe Link Width Change
SW_STATUS （EE マネージャへの情報通知フィールド）			
bit 14	リンク障害 復旧	9	ポート 1 の Link-Up 状態 ◆Port1 Link Error Recovery
bit 13	リンク障害 復旧	10	ポート 0 の Link-Up 状態 ◆Port0 Link Error Recovery

			bit 11:8	変化	11	ExpEther Version ◆ExpEther Version Change
	SV のみ					
		Downstream Port<N:0-15> （Downstream Port の情報）				
			PEB_PORT_STATUS （相互認証の状態を示すためのフィールド）			
				bit 1	相互認証復旧	12	Connected（接続）ビット ◆DnPort-＊ Authentication Error Recovery
				bit 0	変化	13	Valid（有効）ビット ◆DnPort-＊ Authentication Valid Change
			IO_MAC_ADDR		変化	14	相互認証によって認識した IO の MAC アドレス(Valid セット時のみ有効) ◆DnPort-＊ EEIO Mac Address Change
	IO のみ					
		PEB_IO_SUBSTATE （相互認証の状態を示すためのフィールド）				
			bit 1		相互認証復旧	15	Connected（接続）ビット ◆EEIO Authentication Error Recovery
			bit 0		変化	16	Valid（有効）ビット ◆EEIO Authentication Valid Change
			SERVER_MAC_ADDR		変化	17	相互認証によって認識した EESV の MAC アドレス(Valid セット時のみ有効) ◆Server Mac Address Change
			Device ID		変化	18	EEIO に接続されている PCIe デバイスの Device ID ◆Device ID Change
			Vendor ID		変化	19	EEIO に接続されている PCIe デバイスの Vendor ID ◆Vendor ID Change
			Class Code		変化	20	EEIO に接続されている PCIe デバイスの Class Code ◆Class Code Change

7.3.2.3.3. イベント bitmap(Low)

表 7-6 イベント bitmap(Low) 一覧

各イベント発生に対応して、「Low bit」欄に記載のビット位置を「1」に設定した bitmap を生成します。

発生イベント	条件	Low bit	補足
検出済 EE デバイスの周期監視情報変化検出			
SV/IO 共通			
INFO （ExpEther チップの情報）			
bit 3	変化	0	ExpEther チップの電源状態 ◆ExpEther Chip Power Change
SW_STATUS （EE マネージャへの情報通知フィールド）			
bit 23:16	変化	1	PCIe Type1 Header の Secondary Bus Number ◆PCIe Type1 Header Secondary Bus Number Change
bit 15	変化	2	PCIe Presence ◆PCIe Presence Change
SV のみ			
Upstream Port （Upstream Port の情報）			
Primary Bus Number	変化	3	EESV に設定されている Primary Bus Number レジスタの値を格納 ◆UpPort Primary Bus Number Change
Secondary Bus Number	変化	4	EESV に設定されている Secondary Bus Number レジスタの値を格納 ◆UpPort Secondary Bus Number Change
Subordinate Bus Number	変化	5	EESV に設定されている Subordinate Bus Number レジスタの値を格納 ◆UpPort Subordinate Bus Number Change
Command	変化	6	EESV に設定されている Command レジスタの値を格納 ◆UpPort Command Change
Memory Base	変化	7	EESV に設定されている Memory Base レジスタの値を格納 ◆UpPort Memory Base Change
Memory Limit	変化	8	EESV に設定されている Memory Limit レジスタの値を格納 ◆UpPort Memory Limit Change
Prefetchable Memory Base	変化	9	EESV に設定されている Prefetchable Memory Base レジスタの値を格納 ◆UpPort Prefetchable Memory Base Change
Prefetchable Memory Limit	変化	10	EESV に設定されている Prefetchable Memory Limit レジスタの値を格納 ◆UpPort Prefetchable Memory Limit Change
Prefetchable Base Upper 32bit	変化	11	EESV に設定されている Prefetchable Base Upper 32bit レジスタの値を格納 ◆UpPort Prefetchable Base Upper 32bit Change
Prefetchable Limit Upper 32bit	変化	12	EESV に設定されている Prefetchable Limit Upper 32bit レジスタの値を格納 ◆UpPort Prefetchable Limit Upper 32bit Change

		Downstream Port<N:0-15> （Downstream Port の情報）			
		PEB_PORT_STATUS （相互認証の状態を示すためのフィールド）			
			bit 15:8	変化	13	Sub State ◆DnPort-＊ Sub State Change
			Primary Bus Number	変化	14	EEIO に設定されている Primary Bus Number レジスタの値を格納 ◆DnPort-＊Primary Bus Number Change
			Secondary Bus Number	変化	15	EEIO に設定されている Secondary Bus Number レジスタの値を格納 ◆DnPort-＊Secondary Bus Number Change
			Subordinate Bus Number	変化	16	EEIO に設定されている Subordinate Bus Number レジスタの値を格納 ◆DnPort-＊Secondary Bus Number Change
			Command	変化	17	EEIO に設定されている Command レジスタの値を格納 ◆DnPort-＊Command Change
			Memory Base	変化	18	EEIO に設定されている Memory Base レジスタの値を格納 ◆DnPort-＊Memory Base Change
			Memory Limit	変化	19	EEIO に設定されている Memory Limit レジスタの値を格納 ◆DnPort-＊Memory Limit Change
			Prefetchable Memory Base	変化	20	EEIO に設定されている Prefetchable Memory Base レジスタの値を格納 ◆DnPort-＊Prefetchable Memory Base Change
			Prefetchable Memory Limit	変化	21	EEIO に設定されている Prefetchable Memory Limit レジスタの値を格納 ◆DnPort-＊Prefetchable Memory Base Change
			Prefetchable Base Upper 32bit	変化	22	EEIO に設定されている Prefetchable Base Upper 32bit レジスタの値を格納 ◆ DnPort- ＊ Prefetchable Base Upper 32bit Change
			Prefetchable Limit Upper 32bit	変化	23	EEIO に設定されている Prefetchable Limit Upper 32bit レジスタの値を格納 ◆ DnPort- ＊ Prefetchable Limit Upper 32bit Change
	IO のみ					
		PEB_IO_SUBSTATE （相互認証の状態を示すためのフィールド）			
			bit 15:8	変化	24	Sub State ◆EEIO Sub State Change

7.3.2.4. 割り込み詳細情報由来のイベント bitmap 定義

割り込み詳細情報由来のイベント bitmap 定義について以下に記載します。

- 表中の各ビット列は、「3.2.2 外部コマンド実行形式」に記載の各割り込み詳細通知用 bitmap の bit となります。
  イベント通知設定で指定されている通知 severity に適合する割り込み要因が発生した場合、
  割り込み詳細情報上の「ビット」列に記載のビットが、ビット値「1」として、bitmap に反映されます。
- 表中の大分類列、小分類(要因)列の文字列は、「3.2.1 ログファイル記録形式」に記載のイベント内容となります

7.3.2.4.1. 割り込み詳細通知用 bitmap 1

表 7-7 割り込み詳細通知用 bitmap 1 一覧

大 分類	中分類（詳細レジスタ）	小分類（要因）	説明	ビット	severity
MAN INT	MAN INT (0x1308)	–	–	bit 31-19	–
		Door Bell	Door Bell レジスタに対する Write アクセスを検出した時	bit 18	Low
		GPIO[1] Neg Edge	GPIO[1] pin の入力の立下りエッジを検出した時	bit 17	Low
		GPIO[0] Pos Edge	GPIO[0] pin の入力の立上りエッジを検出した時	bit 16	Low
		–	–	bit 15-0	–

7.3.2.4.2. 割り込み詳細通知用 bitmap 2

表 7-8 割り込み詳細通知用 bitmap 2 一覧

大 分類	中分類（詳細レジスタ）	小分類（要因）	説明	ビット	severity
PEX INT	PEX INT (0x1310)	–	–	bit 31-9	–
		ACS Violation	ExpEther の Switch 機能にて、ACS Violation を検出した時 (EEIO のみ有効)	bit 8	Middle
		–	–	bit 7	–
		Non-Fatal Error Detected	ExpEther の Switch 機能にて、Non-Fatal Error を検出した時	bit 6	Middle
		–	–	bit 5	–
		Link Down	PCIe Link Down を検出した時	bit 4	Low
		Link Up	PCIe Link UP を検出した時	bit 3	Low
		DEVRST#	DEVRSTN をアサートした時 (EEIO のみ有効)	bit 2	Low
		PEB Hot Reset	ExpEther の内部で処理する Hot Reset を検出した時 [EESV] PCIe IP からの HotReset 入力、Upstream Port の Secondary bus reset をアサートした時 [EEIO]	bit 1	Low

			EESV からの HotReset 伝達を検出した時		
		PERST#	外部から(Frame、Pin 入力)の PERST 要求検出、 PEB が自身で内部を PERST#相当のリセットした時	bit 0	Low

7.3.2.4.3. 割り込み詳細通知用 bitmap 3

表 7-9 割り込み詳細通知用 bitmap 3 一覧

大分類	中分類 (詳細レジスタ)	小分類 (要因)	説明	ビット	severity
PEB State INT	PEB State INT (0x1318)	–	–	bit 31-20	–
		Certify Fail (TO)	PEB が相互認証の各 Phase で、相互認証 Timeout (Life Timer の Expire)を検出した時	bit 19	Middle
		Certify Fail (NULL)	PEB が相互認証の各 Phase で、自分の MAC Address の NULL 化(Valid=0)された周期監視通信(DEVINFO、NOTIFY)を受信で相互認証を解除した時、また PEB_IO 時、presence=0 の周期監視通信(DEVINFO)を受信で相互認証を解除した時	bit 18	Middle
		Certify Fail (DIFF)	PEB が相互認証の各 Phase で、MAC Address が自分を指定していない周期監視通信(DEVINFO、NOTIFY)を受信で相互認証を解除した時	bit 17	Middle
		–	–	bit 16-3	–
		Port Connected	PEB と相手の相互認証が成功した時	bit 2	Low
		State Channel	PEB Main State が遷移した時	bit 1	Low
		EEPROM Done	EEPROM からのロード終了した時	bit 0	Low

7.3.2.4.4. 割り込み詳細通知用 bitmap 4

表 7-10 割り込み詳細通知用 bitmap 4 一覧

大分類	中分類 (詳細レジスタ)	小分類 (要因)	説明	ビット	severity
PEB INT	PEB INT (0x1320)	–	–	bit 31-21	–
		IO Device Search Done	IO デバイスサーチが正常終了した時	bit 20	Low
		IO Device Search Error	IO デバイスサーチが異常終了した時	bit 19	Middle

		RAM Error	PEB 内部の RAM で Parity Error を検出した時 復旧には Reset 必須。	bit 18	High
		Frame Flush (SUBTYPE)	EFE から受信した PEB 制御フレームの SUBTYPE 値が定義外の時	bit 17	Middle
		Frame Flush (Length)	EFE から受信した PEB 制御フレームの Length が定義外の時	bit 16	Middle
		–	–	bit 15–7	–
		Capsule TLP Flush (SUBTYPE)	EFE から受信した TLP カプセル化フレームの SUBTYPE 値が定義外(0 以外)の時	bit 6	Middle
		Capsule TLP Flush (FLOWID.DA)	Capsule TLP Flush(FLOWID.DA) EFE から受信した TLP カプセル化フレームの FLOWID.DA が自分と一致しない時	bit 5	Middle
		Capsule TLP Flush (FLOWID.SA)	EFE から受信した TLP カプセル化フレームの FLOWID.SA が登録外の時	bit 4	Middle
		–	–	bit 3	–
		TLP P2P	PEB_SERVER の時に、TLP を P2P に Routing した時	bit 2	Low
		Capsule TLP Tx	PEB から EFE へ TLP カプセル化フレームを送信した時	bit 1	Low
		Capsule TLP Rx	EFE から TLP カプセル化フレームを受信した時	bit 0	Low

7.3.2.4.5. 割り込み詳細通知用 bitmap 5

表 7-11 割り込み詳細通知用 bitmap 5 一覧

大 分類	中分類 (詳細レジスタ)	小分類 (要因)	説明	ビット	severity
EFE INT	割り込み要因表示 1 (0x2100)	–	–	bit 31–26	–
		AKOVF1	Not for user use	bit 25	Middle
		AKOVF0	Not for user use	bit 24	Middle
		–	–	bit 23–20	–
		XOVF1	Not for user use 復旧には Reset 必須。	bit 19	High
		XOVF0	Not for user use 復旧には Reset 必須。	bit 18	High
		XDIS1	Not for user use	bit 17	Middle
		XDIS0	Not for user use	bit 16	Middle
		–	–	bit 15–13	–
		BUF_UCERR	Not for user use 復旧には Reset 必須。	bit 12	High
		–	–	bit 11	–
		PERR_RCVRY	Not for user use	bit 10	Low

		PERR	Not for user use	bit 9	Middle
		RTYOVF	Not for user use	bit 8	Middle
		–	–	bit 7-6	–
		FSH1	Not for user use	bit 5	Middle
		FSH0	Not for user use	bit 4	Middle
		–	–	bit 3-2	–
		TRTY	Not for user use	bit 1	Middle
		DRTY	Not for user use	bit 0	Middle

7.3.2.4.6. 割り込み詳細通知用 bitmap 6

表 7-12 割り込み詳細通知用 bitmap 6 一覧

大 分類	中分類（詳細レジスタ）	小分類（要因）	説明	ビット	severity
EFE INT	割り込み要因表示 2 (0x2104)	–	–	bit 31-29	–
		Inconsistent Encryption Configuration	Not for user use 復旧には Reset 必須。 暗号鍵の設定見直しが必須。	bit 28	High
		–	–	bit 27-20	–
		LERR3	Not for user use	bit 19	Low
		LERR2	Not for user use	bit 18	Low
		LERR1	Not for user use	bit 17	Low
		LERR0	Not for user use	bit 16	Low
		–	–	bit 15-12	–
		ROVF3	Not for user use	bit 11	Low
		ROVF2	Not for user use	bit 10	Low
		ROVF1	Not for user use	bit 9	Low
		ROVF0	Not for user use	bit 8	Low
		–	–	bit 7:4	–
		OACK	Not for user use	bit 3	Low
		RQFUL	Not for user use	bit 2	Middle
		PDIS	Not for user use	bit 1	Middle
		AKDIS	Not for user use	bit 0	Middle

7.3.2.4.7. 割り込み詳細通知用 bitmap 7

表 7-13 割り込み詳細通知用 bitmap 7 一覧

大 分類	中分類（詳細レジスタ）	小分類（要因）	説明	ビット	severity
EFE	割り込み要	–	–	bit 31-22	–

INT	因表示 3 (0x2108)	BFL5	Not for user use	bit 21	Low
		BFL4	Not for user use	bit 20	Low
		BFL3	Not for user use	bit 19	Low
		BFL2	Not for user use	bit 18	Low
		BFL1	Not for user use	bit 17	Low
		BFL0	Not for user use	bit 16	Low
		–	–	bit 8–15	–
		FLT7	Not for user use	bit 7	Low
		FLT6	Not for user use	bit 6	Low
		FLT5	Not for user use	bit 5	Low
		FLT4	Not for user use	bit 4	Low
		FLT3	Not for user use	bit 3	Low
		FLT2	Not for user use	bit 2	Low
		FLT1	Not for user use	bit 1	Low
		FLT0	Not for user use	bit 0	Low

第8章　商標・ライセンス通知

本説明書に記載されている会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。

商標

PCI Express は Peripheral Component Interconnect Special Interest Group の商標です。
Linux®は、Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
Red Hat®、Red Hat Enterprise Linux は、米国 Red Hat, Inc.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
OpenStack は、米国とその他の国における OpenStack Foundation の登録商標です。
Java および OpenJDK は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
Apache、Tomcat は、Apache Software Foundation の商標または登録商標です。
その他、文中に記載の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。

ご注意

(1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁じられています。
(2) 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
(3) 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、本書末尾記載のお問い合わせ先へご連絡ください。
(4) 弊社では、本機の運用を理由とする損失、逸失利益などの請求に関しましては、(3)に関わらずいかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承ください。

ライセンス通知

本機の一部(ExpEther Manager)には、下記ライセンスのオープンソースソフトウェアが含まれています。

- Javassist
- Java Native Access
- Apache Log4j
- SQLite JDBC
- Apache Tomcat 9.0.106
- Apache log4cxx 0.10.0.1
- aopalliance-repackaged-2.6.1.jar
- HK2
- Jakarta
- Jersey
- osgi-resource-locator-1.0.3.jar
- Eclipse
- Npcap

ライセンス文

This product uses the following open source software according to the terms of the Apache License Version 2.0.67

＊jakarta.validation-api-2.0.2.jar
＊javassist-3.30.2-GA.jar
＊jna-4.1.0.jar
＊log4j-1.2-api-2.17.2.jar
＊log4j-api-2.17.2.jar
＊log4j-core-2.17.2.jar
＊log4j-jul-2.17.2.jar
＊sqlite-jdbc-3.50.1.0.jar
＊Apache Tomcat 9.0.106
＊Apache log4cxx 0.10.0.1

Apache License
Version 2.0, January 2004
http://www.apache.org/licenses/

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial

ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

   (a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and

   (b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and

(c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

(d) If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions.
   Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work.

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

Copyright [yyyy] [name of copyright owner]

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
you may not use this file except in compliance with the License.
You may obtain a copy of the License at

http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

This product uses the following open source software according to the terms of the the Common Development and Distribution License (CDDL-1.1).

＊jaxb-api-2.2.7.jar

COMMON DEVELOPMENT AND DISTRIBUTION LICENSE (CDDL) Version 1.1

1. Definitions.

1.1. "Contributor" means each individual or entity that creates or contributes to the creation of Modifications.

1.2. "Contributor Version" means the combination of the Original Software, prior Modifications used by a Contributor (if any), and the Modifications made by that particular Contributor.

1.3. "Covered Software" means (a) the Original Software, or (b) Modifications, or (c) the combination of files containing Original Software with files containing Modifications, in each case including portions thereof.

1.4. "Executable" means the Covered Software in any form other than Source Code.

1.5. "Initial Developer" means the individual or entity that first makes Original Software available under this License.

1.6. "Larger Work" means a work which combines Covered Software or portions thereof with code not governed by the terms of this License.

1.7. "License" means this document.

1.8. "Licensable" means having the right to grant, to the maximum extent possible, whether at the time of the initial grant or subsequently acquired, any and all of the rights conveyed herein.

1.9. "Modifications" means the Source Code and Executable form of any of the following:

A. Any file that results from an addition to, deletion from or modification of the contents of a file containing Original Software or previous Modifications;

B. Any new file that contains any part of the Original Software or previous Modification; or

C. Any new file that is contributed or otherwise made available under the terms of this License.

1.10. "Original Software" means the Source Code and Executable form of computer software code that is originally released under this License.

1.11. "Patent Claims" means any patent claim(s), now owned or hereafter acquired, including without limitation, method, process,

and apparatus claims, in any patent Licensable by grantor.

1.12. "Source Code" means (a) the common form of computer software code in which modifications are made and (b) associated documentation included in or with such code.

1.13. "You" (or "Your") means an individual or a legal entity exercising rights under, and complying with all of the terms of, this License. For legal entities, "You" includes any entity which controls, is controlled by, or is under common control with You. For purposes of this definition, "control" means (a) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (b) ownership of more than fifty percent (50%) of the outstanding shares or beneficial ownership of such entity.

2. License Grants.

2.1. The Initial Developer Grant.

Conditioned upon Your compliance with Section 3.1 below and subject to third party intellectual property claims, the Initial Developer hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive license:

(a) under intellectual property rights (other than patent or trademark) Licensable by Initial Developer, to use, reproduce, modify, display, perform, sublicense and distribute the Original Software (or portions thereof), with or without Modifications, and/or as part of a Larger Work; and

(b) under Patent Claims infringed by the making, using or selling of Original Software, to make, have made, use, practice, sell, and offer for sale, and/or otherwise dispose of the Original Software (or portions thereof).

(c) The licenses granted in Sections 2.1(a) and (b) are effective on the date Initial Developer first distributes or otherwise makes the Original Software available to a third party under the terms of this License.

(d) Notwithstanding Section 2.1(b) above, no patent license is granted: (1) for code that You delete from the Original Software, or (2) for infringements caused by: (i) the modification of the Original Software, or (ii) the combination of the Original Software with other software or devices.

2.2. Contributor Grant.

Conditioned upon Your compliance with Section 3.1 below and subject to third party intellectual property claims, each Contributor hereby grants You a world-wide, royalty-free, non-exclusive license:

(a) under intellectual property rights (other than patent or trademark) Licensable by Contributor to use, reproduce, modify, display, perform, sublicense and distribute the Modifications created by such Contributor (or portions thereof), either on an

unmodified basis, with other Modifications, as Covered Software and/or as part of a Larger Work; and

(b) under Patent Claims infringed by the making, using, or selling of Modifications made by that Contributor either alone and/or in combination with its Contributor Version (or portions of such combination), to make, use, sell, offer for sale, have made, and/or otherwise dispose of: (1) Modifications made by that Contributor (or portions thereof); and (2) the combination of Modifications made by that Contributor with its Contributor Version (or portions of such combination).

(c) The licenses granted in Sections 2.2(a) and 2.2(b) are effective on the date Contributor first distributes or otherwise makes the Modifications available to a third party.

(d) Notwithstanding Section 2.2(b) above, no patent license is granted: (1) for any code that Contributor has deleted from the Contributor Version; (2) for infringements caused by: (i) third party modifications of Contributor Version, or (ii) the combination of Modifications made by that Contributor with other software (except as part of the Contributor Version) or other devices; or (3) under Patent Claims infringed by Covered Software in the absence of Modifications made by that Contributor.

3. Distribution Obligations.

3.1. Availability of Source Code.

Any Covered Software that You distribute or otherwise make available in Executable form must also be made available in Source Code form and that Source Code form must be distributed only under the terms of this License. You must include a copy of this License with every copy of the Source Code form of the Covered Software You distribute or otherwise make available. You must inform recipients of any such Covered Software in Executable form as to how they can obtain such Covered Software in Source Code form in a reasonable manner on or through a medium customarily used for software exchange.

3.2. Modifications.

The Modifications that You create or to which You contribute are governed by the terms of this License. You represent that You believe Your Modifications are Your original creation(s) and/or You have sufficient rights to grant the rights conveyed by this License.

3.3. Required Notices.

You must include a notice in each of Your Modifications that identifies You as the Contributor of the Modification. You may not remove or alter any copyright, patent or trademark notices contained within the Covered Software, or any notices of licensing or any descriptive text giving attribution to any Contributor or the Initial Developer.

3.4. Application of Additional Terms.

You may not offer or impose any terms on any Covered Software in Source Code form that alters or restricts the applicable version of this License or the recipients' rights hereunder. You may choose to offer, and to charge a fee for, warranty, support, indemnity or liability obligations to one or more recipients of Covered Software. However, you may do so only on Your own behalf, and not on behalf of the Initial Developer or any Contributor. You must make it absolutely clear that any such warranty, support, indemnity or liability obligation is offered by You alone, and You hereby agree to indemnify the Initial Developer and every Contributor for any liability incurred by the Initial Developer or such Contributor as a result of warranty, support, indemnity or liability terms You offer.

3.5. Distribution of Executable Versions.

You may distribute the Executable form of the Covered Software under the terms of this License or under the terms of a license of Your choice, which may contain terms different from this License, provided that You are in compliance with the terms of this License and that the license for the Executable form does not attempt to limit or alter the recipient's rights in the Source Code form from the rights set forth in this License. If You distribute the Covered Software in Executable form under a different license, You must make it absolutely clear that any terms which differ from this License are offered by You alone, not by the Initial Developer or Contributor. You hereby agree to indemnify the Initial Developer and every Contributor for any liability incurred by the Initial Developer or such Contributor as a result of any such terms You offer.

3.6. Larger Works.

You may create a Larger Work by combining Covered Software with other code not governed by the terms of this License and distribute the Larger Work as a single product. In such a case, You must make sure the requirements of this License are fulfilled for the Covered Software.

4. Versions of the License.

4.1. New Versions.

Oracle is the initial license steward and may publish revised and/or new versions of this License from time to time. Each version will be given a distinguishing version number. Except as provided in Section 4.3, no one other than the license steward has the right to modify this License.

4.2. Effect of New Versions.

You may always continue to use, distribute or otherwise make the Covered Software available under the terms of the version of the License under which You originally received the Covered Software. If the Initial Developer includes a notice in the Original Software prohibiting it from being distributed or otherwise made available under any subsequent version of the License, You must distribute and

make the Covered Software available under the terms of the version of the License under which You originally received the Covered Software. Otherwise, You may also choose to use, distribute or otherwise make the Covered Software available under the terms of any subsequent version of the License published by the license steward.

4.3. Modified Versions.

When You are an Initial Developer and You want to create a new license for Your Original Software, You may create and use a modified version of this License if You: (a) rename the license and remove any references to the name of the license steward (except to note that the license differs from this License); and (b) otherwise make it clear that the license contains terms which differ from this License.

5. DISCLAIMER OF WARRANTY.

COVERED SOFTWARE IS PROVIDED UNDER THIS LICENSE ON AN "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, WARRANTIES THAT THE COVERED SOFTWARE IS FREE OF DEFECTS, MERCHANTABLE, FIT FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGING. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE COVERED SOFTWARE IS WITH YOU. SHOULD ANY COVERED SOFTWARE PROVE DEFECTIVE IN ANY RESPECT, YOU (NOT THE INITIAL DEVELOPER OR ANY OTHER CONTRIBUTOR) ASSUME THE COST OF ANY NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION. THIS DISCLAIMER OF WARRANTY CONSTITUTES AN ESSENTIAL PART OF THIS LICENSE. NO USE OF ANY COVERED SOFTWARE IS AUTHORIZED HEREUNDER EXCEPT UNDER THIS DISCLAIMER.

6. TERMINATION.

6.1. This License and the rights granted hereunder will terminate automatically if You fail to comply with terms herein and fail to cure such breach within 30 days of becoming aware of the breach. Provisions which, by their nature, must remain in effect beyond the termination of this License shall survive.

6.2. If You assert a patent infringement claim (excluding declaratory judgment actions) against Initial Developer or a Contributor (the Initial Developer or Contributor against whom You assert such claim is referred to as "Participant") alleging that the Participant Software (meaning the Contributor Version where the Participant is a Contributor or the Original Software where the Participant is the Initial Developer) directly or indirectly infringes any patent, then any and all rights granted directly or indirectly to You by such Participant, the Initial Developer (if the Initial Developer is not the Participant) and all Contributors under Sections 2.1 and/or 2.2 of this License shall, upon 60 days notice from Participant terminate prospectively and automatically at the expiration of such 60 day notice period, unless if within such 60 day period You withdraw Your claim with respect to the Participant Software against such Participant either unilaterally or pursuant to a written agreement with Participant.

6.3. If You assert a patent infringement claim against Participant

alleging that the Participant Software directly or indirectly infringes any patent where such claim is resolved (such as by license or settlement) prior to the initiation of patent infringement litigation, then the reasonable value of the licenses granted by such Participant under Sections 2.1 or 2.2 shall be taken into account in determining the amount or value of any payment or license.

6.4. In the event of termination under Sections 6.1 or 6.2 above, all end user licenses that have been validly granted by You or any distributor hereunder prior to termination (excluding licenses granted to You by any distributor) shall survive termination.

7. LIMITATION OF LIABILITY.

UNDER NO CIRCUMSTANCES AND UNDER NO LEGAL THEORY, WHETHER TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), CONTRACT, OR OTHERWISE, SHALL YOU, THE INITIAL DEVELOPER, ANY OTHER CONTRIBUTOR, OR ANY DISTRIBUTOR OF COVERED SOFTWARE, OR ANY SUPPLIER OF ANY OF SUCH PARTIES, BE LIABLE TO ANY PERSON FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OF ANY CHARACTER INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DAMAGES FOR LOSS OF GOODWILL, WORK STOPPAGE, COMPUTER FAILURE OR MALFUNCTION, OR ANY AND ALL OTHER COMMERCIAL DAMAGES OR LOSSES, EVEN IF SUCH PARTY SHALL HAVE BEEN INFORMED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. THIS LIMITATION OF LIABILITY SHALL NOT APPLY TO LIABILITY FOR DEATH OR PERSONAL INJURY RESULTING FROM SUCH PARTY'S NEGLIGENCE TO THE EXTENT APPLICABLE LAW PROHIBITS SUCH LIMITATION. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THIS EXCLUSION AND LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

8. U.S. GOVERNMENT END USERS.

The Covered Software is a "commercial item," as that term is defined in 48 C.F.R. 2.101 (Oct. 1995), consisting of "commercial computer software" (as that term is defined at 48 C.F.R. § 252.227-7014(a)(1)) and "commercial computer software documentation" as such terms are used in 48 C.F.R. 12.212 (Sept. 1995). Consistent with 48 C.F.R. 12.212 and 48 C.F.R. 227.7202-1 through 227.7202-4 (June 1995), all U.S. Government End Users acquire Covered Software with only those rights set forth herein. This U.S. Government Rights clause is in lieu of, and supersedes, any other FAR, DFAR, or other clause or provision that addresses Government rights in computer software under this License.

9. MISCELLANEOUS.

This License represents the complete agreement concerning subject matter hereof. If any provision of this License is held to be unenforceable, such provision shall be reformed only to the extent necessary to make it enforceable. This License shall be governed by the law of the jurisdiction specified in a notice contained within the Original Software (except to the extent applicable law, if any, provides otherwise), excluding such jurisdiction's conflict-of-law provisions. Any litigation relating to this License shall be subject to the jurisdiction of the courts located in the jurisdiction and

venue specified in a notice contained within the Original Software, with the losing party responsible for costs, including, without limitation, court costs and reasonable attorneys' fees and expenses. The application of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods is expressly excluded. Any law or regulation which provides that the language of a contract shall be construed against the drafter shall not apply to this License. You agree that You alone are responsible for compliance with the United States export administration regulations (and the export control laws and regulation of any other countries) when You use, distribute or otherwise make available any Covered Software.

10. RESPONSIBILITY FOR CLAIMS.

As between Initial Developer and the Contributors, each party is responsible for claims and damages arising, directly or indirectly, out of its utilization of rights under this License and You agree to work with Initial Developer and Contributors to distribute such responsibility on an equitable basis. Nothing herein is intended or shall be deemed to constitute any admission of liability.

This product uses the following open source software according to the terms of
the Eclipse Public License Version 2.0 (EPL-2.0)

* aopalliance-repackaged-2.6.1.jar
* hk2-api-2.6.1.jar
* hk2-locator-2.6.1.jar
* hk2-utils-2.6.1.jar
* jakarta.annotation-api-1.3.5.jar
* jakarta.inject-2.6.1.jar
* jakarta.json-1.1.6.jar
* jakarta.json-api-1.1.6.jar
* jakarta.ws.rs-api-2.1.6.jar
* jersey-client.jar
* jersey-common.jar
* jersey-container-servlet.jar
* jersey-container-servlet-core.jar
* jersey-entity-filtering-2.47.jar
* jersey-hk2.jar
* jersey-media-moxy-2.47.jar
* jersey-server.jar
* org.eclipse.persistence.asm-9.7.0.jar
* org.eclipse.persistence.core-2.7.15.jar
* org.eclipse.persistence.moxy-2.7.15.jar
* osgi-resource-locator-1.0.3.jar

Eclipse Public License - v 2.0

THE ACCOMPANYING PROGRAM IS PROVIDED UNDER THE TERMS OF THIS ECLIPSE PUBLIC LICENSE ("AGREEMENT"). ANY USE, REPRODUCTION OR DISTRIBUTION OF THE PROGRAM CONSTITUTES RECIPIENT'S ACCEPTANCE OF THIS AGREEMENT.

1. DEFINITIONS

"Contribution" means:

a) in the case of the initial Contributor, the initial content
Distributed under this Agreement, and

b) in the case of each subsequent Contributor:
i) changes to the Program, and
ii) additions to the Program;
where such changes and/or additions to the Program originate from and are Distributed by that particular Contributor. A Contribution "originates" from a Contributor if it was added to the Program by such Contributor itself or anyone acting on such Contributor's behalf. Contributions do not include changes or additions to the Program that are not Modified Works.

"Contributor" means any person or entity that Distributes the Program.

"Licensed Patents" mean patent claims licensable by a Contributor which are necessarily infringed by the use or sale of its Contribution alone or when combined with the Program.

"Program" means the Contributions Distributed in accordance with this

Agreement.

"Recipient" means anyone who receives the Program under this Agreement or any Secondary License (as applicable), including Contributors.

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source Code or other form, that is based on (or derived from) the Program and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship.

"Modified Works" shall mean any work in Source Code or other form that results from an addition to, deletion from, or modification of the contents of the Program, including, for purposes of clarity any new file in Source Code form that contains any contents of the Program. Modified Works shall not include works that contain only declarations, interfaces, types, classes, structures, or files of the Program solely in each case in order to link to, bind by name, or subclass the Program or Modified Works thereof.

"Distribute" means the acts of a) distributing or b) making available in any manner that enables the transfer of a copy.

"Source Code" means the form of a Program preferred for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Secondary License" means either the GNU General Public License, Version 2.0, or any later versions of that license, including any exceptions or additional permissions as identified by the initial Contributor.

2. GRANT OF RIGHTS

a) Subject to the terms of this Agreement, each Contributor hereby grants Recipient a non-exclusive, worldwide, royalty-free copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, Distribute and sublicense the Contribution of such Contributor, if any, and such Derivative Works.

b) Subject to the terms of this Agreement, each Contributor hereby grants Recipient a non-exclusive, worldwide, royalty-free patent license under Licensed Patents to make, use, sell, offer to sell, import and otherwise transfer the Contribution of such Contributor, if any, in Source Code or other form. This patent license shall apply to the combination of the Contribution and the Program if, at the time the Contribution is added by the Contributor, such addition of the Contribution causes such combination to be covered by the Licensed Patents. The patent license shall not apply to any other combinations which include the Contribution. No hardware per se is licensed hereunder.

c) Recipient understands that although each Contributor grants the licenses to its Contributions set forth herein, no assurances are provided by any Contributor that the Program does not infringe the patent or other intellectual property rights of any other entity. Each Contributor disclaims any liability to Recipient for claims

brought by any other entity based on infringement of intellectual property rights or otherwise. As a condition to exercising the rights and licenses granted hereunder, each Recipient hereby assumes sole responsibility to secure any other intellectual property rights needed, if any. For example, if a third party patent license is required to allow Recipient to Distribute the Program, it is Recipient's responsibility to acquire that license before distributing the Program.

d) Each Contributor represents that to its knowledge it has sufficient copyright rights in its Contribution, if any, to grant the copyright license set forth in this Agreement.

e) Notwithstanding the terms of any Secondary License, no Contributor makes additional grants to any Recipient (other than those set forth in this Agreement) as a result of such Recipient's receipt of the Program under the terms of a Secondary License (if permitted under the terms of Section 3).

3. REQUIREMENTS

3.1 If a Contributor Distributes the Program in any form, then:

a) the Program must also be made available as Source Code, in accordance with section 3.2, and the Contributor must accompany the Program with a statement that the Source Code for the Program is available under this Agreement, and informs Recipients how to obtain it in a reasonable manner on or through a medium customarily used for software exchange; and

b) the Contributor may Distribute the Program under a license different than this Agreement, provided that such license:

i) effectively disclaims on behalf of all other Contributors all warranties and conditions, express and implied, including warranties or conditions of title and non-infringement, and implied warranties or conditions of merchantability and fitness for a particular purpose;

ii) effectively excludes on behalf of all other Contributors all liability for damages, including direct, indirect, special, incidental and consequential damages, such as lost profits;

iii) does not attempt to limit or alter the recipients' rights in the Source Code under section 3.2; and

iv) requires any subsequent distribution of the Program by any party to be under a license that satisfies the requirements of this section 3.

3.2 When the Program is Distributed as Source Code:

a) it must be made available under this Agreement, or if the Program (i) is combined with other material in a separate file or files made available under a Secondary License, and (ii) the initial Contributor attached to the Source Code the notice described in Exhibit A of this Agreement, then the Program may be made available

under the terms of such Secondary Licenses, and

b) a copy of this Agreement must be included with each copy of the Program.

3.3 Contributors may not remove or alter any copyright, patent, trademark, attribution notices, disclaimers of warranty, or limitations of liability ("notices") contained within the Program from any copy of the Program which they Distribute, provided that Contributors may add their own appropriate notices.

4. COMMERCIAL DISTRIBUTION

Commercial distributors of software may accept certain responsibilities with respect to end users, business partners and the like. While this license is intended to facilitate the commercial use of the Program, the Contributor who includes the Program in a commercial product offering should do so in a manner which does not create potential liability for other Contributors. Therefore, if a Contributor includes the Program in a commercial product offering, such Contributor ("Commercial Contributor") hereby agrees to defend and indemnify every other Contributor ("Indemnified Contributor") against any losses, damages and costs (collectively "Losses") arising from claims, lawsuits and other legal actions brought by a third party against the Indemnified Contributor to the extent caused by the acts or omissions of such Commercial Contributor in connection with its distribution of the Program in a commercial product offering. The obligations in this section do not apply to any claims or Losses relating to any actual or alleged intellectual property infringement. In order to qualify, an Indemnified Contributor must: a) promptly notify the Commercial Contributor in writing of such claim, and b) allow the Commercial Contributor to control, and cooperate with the Commercial Contributor in, the defense and any related settlement negotiations. The Indemnified Contributor may participate in any such claim at its own expense.

For example, a Contributor might include the Program in a commercial product offering, Product X. That Contributor is then a Commercial Contributor. If that Commercial Contributor then makes performance claims, or offers warranties related to Product X, those performance claims and warranties are such Commercial Contributor's responsibility alone. Under this section, the Commercial Contributor would have to defend claims against the other Contributors related to those performance claims and warranties, and if a court requires any other Contributor to pay any damages as a result, the Commercial Contributor must pay those damages.

5. NO WARRANTY

EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS AGREEMENT, AND TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, THE PROGRAM IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY WARRANTIES OR CONDITIONS OF TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Each Recipient is solely responsible for determining the appropriateness of using and distributing the Program and assumes all risks associated with its exercise of rights under this Agreement,

including but not limited to the risks and costs of program errors, compliance with applicable laws, damage to or loss of data, programs or equipment, and unavailability or interruption of operations.

6. DISCLAIMER OF LIABILITY

EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS AGREEMENT, AND TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, NEITHER RECIPIENT NOR ANY CONTRIBUTORS SHALL HAVE ANY LIABILITY FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING WITHOUT LIMITATION LOST PROFITS), HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OR DISTRIBUTION OF THE PROGRAM OR THE EXERCISE OF ANY RIGHTS GRANTED HEREUNDER, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

7. GENERAL

If any provision of this Agreement is invalid or unenforceable under applicable law, it shall not affect the validity or enforceability of the remainder of the terms of this Agreement, and without further action by the parties hereto, such provision shall be reformed to the minimum extent necessary to make such provision valid and enforceable.

If Recipient institutes patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Program itself (excluding combinations of the Program with other software or hardware) infringes such Recipient's patent(s), then such Recipient's rights granted under Section 2(b) shall terminate as of the date such litigation is filed.

All Recipient's rights under this Agreement shall terminate if it fails to comply with any of the material terms or conditions of this Agreement and does not cure such failure in a reasonable period of time after becoming aware of such noncompliance. If all Recipient's rights under this Agreement terminate, Recipient agrees to cease use and distribution of the Program as soon as reasonably practicable. However, Recipient's obligations under this Agreement and any licenses granted by Recipient relating to the Program shall continue and survive.

Everyone is permitted to copy and distribute copies of this Agreement, but in order to avoid inconsistency the Agreement is copyrighted and may only be modified in the following manner. The Agreement Steward reserves the right to publish new versions (including revisions) of this Agreement from time to time. No one other than the Agreement Steward has the right to modify this Agreement. The Eclipse Foundation is the initial Agreement Steward. The Eclipse Foundation may assign the responsibility to serve as the Agreement Steward to a suitable separate entity. Each new version of the Agreement will be given a distinguishing version number. The Program (including Contributions) may always be Distributed subject to the version of the Agreement under which it was received. In addition, after a new version of the Agreement is published, Contributor may elect to Distribute the Program (including its Contributions) under the new version.

Except as expressly stated in Sections 2(a) and 2(b) above, Recipient

receives no rights or licenses to the intellectual property of any Contributor under this Agreement, whether expressly, by implication, estoppel or otherwise. All rights in the Program not expressly granted under this Agreement are reserved. Nothing in this Agreement is intended to be enforceable by any entity that is not a Contributor or Recipient. No third-party beneficiary rights are created under this Agreement.

Exhibit A – Form of Secondary Licenses Notice

"This Source Code may also be made available under the following Secondary Licenses when the conditions for such availability set forth in the Eclipse Public License, v. 2.0 are satisfied: {name license(s), version(s), and exceptions or additional permissions here}."

Simply including a copy of this Agreement, including this Exhibit A is not sufficient to license the Source Code under Secondary Licenses.

If it is not possible or desirable to put the notice in a particular file, then You may include the notice in a location (such as a LICENSE file in a relevant directory) where a recipient would be likely to look for such a notice.

You may add additional accurate notices of copyright ownership.

This product uses the following open source software according to the terms of the Eclipse Distribution License Version 1.0 (EDL-1.0)

* jakarta.activation-api-1.2.2.jar
* jakarta.xml.bind-api-2.3.3.jar

Eclipse Distribution License - v 1.0

Copyright (c) 2007, Eclipse Foundation, Inc. and its licensors.

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
Neither the name of the Eclipse Foundation, Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NPCAP COPYRIGHT / END USER LICENSE AGREEMENT

Npcap is a Windows packet sniffing driver and library and is copyright (c) 2013-2021 by Nmap Software LLC ("The Nmap Project"). All rights reserved.

Even though Npcap source code is publicly available for review, it is not open source software and may not be redistributed without special permission from the Nmap Project. The standard version is also limited to installation on five systems. We fund the Npcap project by selling two types of commercial licenses to a special Npcap OEM edition:

1) Npcap OEM Redistribution License allows companies to redistribute Npcap with their products.

2) Npcap OEM Internal Use License allows companies to use Npcap OEM

internally in excess of the free/demo version's normal 5-system limitation.

Both of these licenses include updates and support as well as a warranty. Npcap OEM also includes a silent installer for unattended installation. Further details about Npcap OEM are available from https://nmap.org/npcap/oem/, and you are also welcome to contact us at sales@nmap.com to ask any questions or set up a license for your organization.

Free and open source software producers are also welcome to contact us for redistribution requests. However, we normally recommend that such authors instead ask your users to download and install Npcap themselves.

If the Nmap Project (directly or through one of our commercial licensing customers) has granted you additional rights to Npcap or Npcap OEM, those additional rights take precedence where they conflict with the terms of this license agreement.

Since the Npcap source code is available for download and review, users sometimes contribute code patches to fix bugs or add new features. By sending these changes to the Nmap Project (including through direct email or our mailing lists or submitting pull requests through our source code repository), it is understood unless you specify otherwise that you are offering the Nmap Project the unlimited, non-exclusive right to reuse, modify, and relicense your code contribution so that we may (but are not obligated to) incorporate it into Npcap. If you wish to specify special license conditions or restrictions on your contributions, just say so when you send them.

This copy of Npcap (the "Software") and accompanying documentation is licensed and not sold. This Software is protected by copyright laws and treaties, as well as laws and treaties related to other forms of intellectual property. The Nmap Project owns intellectual property rights in the Software. The Licensee's ("you" or "your") license to download, use, copy, or change the Software is subject to these rights and to all the terms and conditions of this End User License Agreement ("Agreement").

ACCEPTANCE

By accepting this agreement or by downloading, installing, using, or copying the Software, or by clicking "I Agree", you agree to be bound by the terms of this EULA. If you do not agree to the terms of this EULA, do not install, use, or copy the Software.

LICENSE GRANT

This Agreement entitles you to install and use five (5) copies of the Software. In addition, you may make archival copies of the Software which may only be used for the reinstallation of the Software. This Agreement does not permit the installation or use of more than 5 copies of the Software, or the installation of the Software on more than five computer at any given time, on a system that allows shared used of applications by more than five users, or on any configuration

or system of computers that allows more than five users. A user may only have one instance of this Agreement active at once. For example, downloading the software multiple times, downloading multiple versions of the software, and/or executing the software installer multiple times do not grant any additional rights such as using the software on more machines.

The terms "computer" and "machine" in this license include any computing device, including software computing instances such as virtual machines and Docker containers.

Copies of Npcap do not count toward the five copy, five computer, or five user limitations imposed by this section if they are installed and used solely in conjunction with any of the following software:

o The Nmap Security Scanner, as distributed from https://nmap.org

o The Wireshark network protocol analyzer, as distributed from https://www.wireshark.org/

o Microsoft Defender for Identity, as distributed from https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/security/identity-defender

Users wishing to redistribute Npcap or exceed the usage limits imposed by this free license or benefit from commercial support and features such as a silent installer should contact sales@nmap.com to obtain an appropriate commercial license agreement. More details on our OEM edition is also available from https://nmap.org/npcap/oem/.

DISCLAIMER OF WARRANTIES AND LIMITATION OF LIABILITY

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

RESTRICTIONS ON TRANSFER

Without first obtaining the express written consent of the Nmap Project, you may not assign your rights and obligations under this Agreement, or redistribute, encumber, sell, rent, lease, sublicense, or otherwise transfer your rights to the Software Product.

RESTRICTIONS ON USE

You may not use, copy, or install the Software Product on more than five computers, or permit the use, copying, or installation of the Software Product by more than five users or on more than five computers.

RESTRICTIONS ON COPYING

You may not copy any part of the Software except to the extent that licensed use inherently demands the creation of a temporary copy stored in computer memory and not permanently affixed on storage medium. You may make archival copies as well.

DISCLAIMER OF WARRANTIES AND LIMITATION OF LIABILITY

UNLESS OTHERWISE EXPLICITLY AGREED TO IN WRITING BY THE NMAP PROJECT, THE NMAP PROJECT MAKES NO OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, IN FACT OR IN LAW, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OTHER THAN AS SET FORTH IN THIS AGREEMENT OR IN THE LIMITED WARRANTY DOCUMENTS PROVIDED WITH THE SOFTWARE.

The Nmap Project makes no warranty that the Software will meet your requirements or operate under your specific conditions of use. The Nmap Project makes no warranty that operation of the Software Product will be secure, error free, or free from interruption. YOU MUST DETERMINE WHETHER THE SOFTWARE SUFFICIENTLY MEETS YOUR REQUIREMENTS FOR SECURITY AND UNINTERRUPTABILITY. YOU BEAR SOLE RESPONSIBILITY AND ALL LIABILITY FOR ANY LOSS INCURRED DUE TO FAILURE OF THE SOFTWARE TO MEET YOUR REQUIREMENTS. THE NMAP PROJECT WILL NOT, UNDER ANY CIRCUMSTANCES, BE RESPONSIBLE OR LIABLE FOR THE LOSS OF DATA ON ANY COMPUTER OR INFORMATION STORAGE DEVICE.

UNDER NO CIRCUMSTANCES SHALL THE NMAP PROJECT, ITS DIRECTORS, OFFICERS, EMPLOYEES OR AGENTS BE LIABLE TO YOU OR ANY OTHER PARTY FOR INDIRECT, CONSEQUENTIAL, SPECIAL, INCIDENTAL, PUNITIVE, OR EXEMPLARY DAMAGES OF ANY KIND (INCLUDING LOST REVENUES OR PROFITS OR LOSS OF BUSINESS) RESULTING FROM THIS AGREEMENT, OR FROM THE FURNISHING, PERFORMANCE, INSTALLATION, OR USE OF THE SOFTWARE, WHETHER DUE TO A BREACH OF CONTRACT, BREACH OF WARRANTY, OR THE NEGLIGENCE OF THE NMAP PROJECT OR ANY OTHER PARTY, EVEN IF THE NMAP PROJECT IS ADVISED BEFOREHAND OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. TO THE EXTENT THAT THE APPLICABLE JURISDICTION LIMITS THE NMAP PROJECT'S ABILITY TO DISCLAIM ANY IMPLIED WARRANTIES, THIS DISCLAIMER SHALL BE EFFECTIVE TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED.

LIMITATIONS OF REMEDIES AND DAMAGES

Your remedy for a breach of this Agreement or of any warranty included in this Agreement is the correction or replacement of the Software or a refund of the purchase price of the Software, exclusive of any costs for shipping and handling. Selection of whether to correct or replace or refund shall be solely at the discretion of the Nmap Project. The Nmap Project reserves the right to substitute a functionally equivalent copy of the Software Product as a replacement.

Any claim must be made within the applicable warranty period. All warranties cover only defects arising under normal use and do not include malfunctions or failure resulting from misuse, abuse, neglect, alteration, problems with electrical power, acts of nature, unusual temperatures or humidity, improper installation, or damage determined by the Nmap Project to have been caused by you. All limited warranties on the Software Product are granted only to you and are non-transferable.

You agree to indemnify and hold the Nmap Project harmless from all claims, judgments, liabilities, expenses, or costs arising from your breach of this Agreement and/or acts or omissions.

GOVERNING LAW, JURISDICTION AND COSTS

This Agreement is governed by the laws of the United States of America and Deleware State, without regard to Delaware's conflict or choice of law provisions.

SEVERABILITY

If any provision of this Agreement shall be held to be invalid or unenforceable, the remainder of this Agreement shall remain in full force and effect. To the extent any express or implied restrictions are not permitted by applicable laws, these express or implied restrictions shall remain in force and effect to the maximum extent permitted by such applicable laws.

THIRD PARTY SOFTWARE ATTRIBUTION

Npcap uses several 3rd party open source software libraries:

* The libpcap portable packet capturing library from https://tcpdump.org
* The Winpcap packet capturing library. It has been abandoned, but is currently still available from https://www.winpcap.org/.
* The ieee80211_radiotap.h header file from David Young

All of these are open source with BSD-style licenses that allow for unlimited use and royalty-free redistribution within other software (including commercial/proprietary software). Some include a warranty disclaimer (relating to the original authors) and require a small amount of acknowledgment text be added somewhere in the documentation of any software which includes them (including indirect inclusion through Npcap).

The required acknowledgement text as well as full license text and source details for these libraries is available from: https://npcap.org/src/docs/Npcap-Third-Party-Open-Source.pdf .

Since Nmap Software LLC is not the author of this 3rd party code, we can not waive or modify its software copyright or license. Npcap users and redistributors must comply with the relevant Npcap license (either the free/demo license or a commercial Npcap OEM license they may have purchased) as well as the minimal requirements of this 3rd party open source software.

ExpEther 装置
運用管理マニュアル

第 3 版　2026 年 10 月

日本電気株式会社
東京都港区芝 5 丁目 7 番 1 号
TEL　(03) 3454-1111 (大代表)