



LPTS の実装

- [LPTS の概要 \(1 ページ\)](#)
- [LPTS ポリサー \(1 ページ\)](#)
- [ダイナミック LPTS フロー タイプの定義 \(6 ページ\)](#)

LPTS の概要

Local Packet Transport Services (LPTS) では、セキュア ドメイン ルータ (SDR) 宛てのすべてのパケットフローを記述するテーブルを保持し、これにより、意図した宛先に確実にパケットが配信されます。

LPTS では、ポートアービトラータおよびフローマネージャという 2 つのコンポーネントを使用して、このタスクを実行します。ポートアービトラータおよびフローマネージャは、**Internal Forwarding Information Base (IFIB)** と呼ばれる、論理ルータ用のパケットフローを記述するテーブルを保持するプロセスです。IFIBは、受信したパケットを適切なルートプロセッサにルーティングして処理するために使用します。

LPTSは、ルータ外からパケットを受信するすべてのアプリケーションと内部的にインターフェイスします。LPTSは、カスタマー設定の必要なく機能します。ただし、ポリサー値は、必要に応じてカスタマイズできます。カスタマーがLPTSフローマネージャとポートアービトラータのアクティビティやパフォーマンスをモニタリングできるように、LPTSのshowコマンドが用意されています。

LPTS ポリサー

Cisco IOS XR では、ルート プロセッサ (RP) 宛ての制御パケットは、着信ポートで一連の入力ポリサーを使用してポリシングされます。これらのポリサーは、ブートアップ時に LPTS コンポーネントによって静的にプログラミングされます。これらのポリサーは、着信制御トラフィックのフロータイプに基づいて適用されます。フロータイプは、パケットヘッダーを調べることで決定されます。これらの静的入力ポリサーのポリサーレートは、コンフィギュレーションファイルで定義され、ブートアップ時にルートプロセッサにプログラミングされます。

これらの一連の入力ポリサーのフロータイプに基づいて、ポリサー値を変更できます。各ノードのポリサーごとにレートを設定できます。



(注) デフォルトのポリサー値とフロータイプの現在のレートは、次の show コマンドの出力で確認できます。

```
show lpts pifib hardware police
```

設定例

次の値をすべてのノードにグローバルに使用して、OSPF および BGP フロータイプに LPTS ポリサーを設定します。

- ospf unicast default rate 3000
- bgp default rate 4000

```
Router#configure
Router(config)#lpts pifib hardware police
Router(config-pifib-policer-global)#flow ospf unicast default rate 3000
Router(config-pifib-policer-global)#flow bgp default rate 4000
Router (config-pifib-policer-global)#commit
```

実行コンフィギュレーション

```
lpts pifib hardware police
flow ospf unicast default rate 3000
flow bgp default rate 4000
!
```

確認

```
Router#show run lpts pifib hardware police
lpts pifib hardware police
flow ospf unicast default rate 3000
flow bgp default rate 4000
```

設定例

次の値を個々のノード 0/RP0/CPU0 に使用して、OSPF および BGP フロータイプに LPTS ポリサーを設定します。

- ospf unicast default rate 3000
- flow bgp default rate 4000

```
Router#configure
Router(config)#lpts pifib hardware police location 0/RP0/CPU0
Router(config-pifib-policer-per-node)#flow ospf unicast default rate 3000
Router(config-pifib-policer-per-node)#flow bgp default rate 4000
Router (config-pifib-policer-per-node)#commit
```

実行コンフィギュレーション

```
lpts pifib hardware police location 0/RP0/CPU0
flow ospf unicast default rate 3000
flow bgp default rate 4000
```

確認

show lpts pifib hardware police location 0/RP0/CPU0 コマンドは、指定したノードの Pre-Internal Forwarding Information Base (IFIB) 情報を表示します。

```
Router#show lpts pifib hardware police location 0/RP0/CPU0
```

```
-----
Node 0/RP0/CPU0:
-----
Burst = 100ms for all flow types
-----
FlowType                Policer Type    Cur. Rate  Burst    npu
-----
OSPF-uc-default         32106  np        3000    1000     0
BGP-default             32118  np        4000    1250     0
```

確認

show controllers npu stats traps-all instance all location 0/RP0/CPU0 コマンドは、ローカルで処理されたパケットと、CPU によってドロップされたパケットを表示します。

```
Router# show controllers npu stats traps-all instance all location 0/RP0/CPU0
```

Trap Type Packet	NPU ID	Trap ID	TrapStats ID	Policer	Packet Accepted
Dropped					
RxTrapMimSaMove (CFM_DOWM_MEP_DMM)	0	6	0x6	32037	0
RxTrapMimSaUnknown (RCY_CFM_DOWN_MEP_DMM)	0	7	0x7	32037	0
RxTrapAuthSaLookupFail (IPMC default)	0	8	0x8	32033	0
RxTrapSaMulticast	0	11	0xb	32018	0
RxTrapArpMyIp	0	13	0xd	32001	0
RxTrapArp	0	14	0xe	32001	11
RxTrapDhcpv4Server	0	18	0x12	32022	0
RxTrapDhcpv4Client	0	19	0x13	32022	0
RxTrapDhcpv6Server	0	20	0x14	32022	0
RxTrapDhcpv6Client	0	21	0x15	32022	0
RxTrapL2Cache_LACP	0	23	0x17	32003	0
RxTrapL2Cache_LLDP1	0	24	0x18	32004	0
RxTrapL2Cache_LLDP2	0	25	0x19	32004	1205548
RxTrapL2Cache_LLDP3	0	26	0x1a	32004	0

RxTrapL2Cache_ELMI	0	27	0x1b	32005	0	0
RxTrapL2Cache_BPDU	0	28	0x1c	32027	0	0
RxTrapL2Cache_BUNDLE_BPDU	0	29	0x1d	32027	0	0
RxTrapL2Cache_CDP	0	30	0x1e	32002	0	0
RxTrapHeaderSizeErr	0	32	0x20	32018	0	0
RxTrapIpCompMcInvalidIp	0	35	0x23	32018	0	0
RxTrapMyMacAndIpDisabled	0	36	0x24	32018	0	0
RxTrapMyMacAndMplsDisable	0	37	0x25	32018	0	0
RxTrapArpReply	0	38	0x26	32001	2693	0
RxTrapFibDrop	0	41	0x29	32018	0	0
RxTrapMTU	0	42	0x2a	32020	0	0
RxTrapMiscDrop	0	43	0x2b	32018	0	0
RxTrapL2AclDeny	0	44	0x2c	32034	0	0
Rx_UNKNOWN_PACKET	0	46	0x2e	32018	0	0
RxTrapL3AclDeny	0	47	0x2f	32034	0	0
RxTrapOamY1731MplsTp (OAM_SWOFF_DN_CCM)	0	57	0x39	32029	0	0
RxTrapOamY1731Pwe (OAM_SWOFF_DN_CCM)	0	58	0x3a	32030	0	0
RxTrapOamLevel	0	64	0x40	32023	0	0
RxTrapRedirectToCpuOamPacket	0	65	0x41	32025	0	0
RxTrapOamPassive	0	66	0x42	32024	0	0
RxTrap1588	0	67	0x43	32038	0	0
RxTrapExternalLookupError	0	72	0x48	32018	0	0
RxTrapArplookupFail	0	73	0x49	32001	0	0
RxTrapUcLooseRpfFail	0	84	0x54	32035	0	0
RxTrapMplsControlWordTrap	0	88	0x58	32015	0	0
RxTrapMplsControlWordDrop	0	89	0x59	32015	0	0
RxTrapMplsUnknownLabel	0	90	0x5a	32018	0	0
RxTrapIpv4VersionError	0	98	0x62	32018	0	0
RxTrapIpv4ChecksumError	0	99	0x63	32018	0	0
RxTrapIpv4HeaderLengthError	0	100	0x64	32018	0	0
RxTrapIpv4TotalLengthError	0	101	0x65	32018	0	0
RxTrapIpv4Ttl0	0	102	0x66	32008	0	0

RxTrapIpv4Ttl1	0	104	0x68	32008	0	0
RxTrapIpv4DipZero	0	106	0x6a	32018	0	0
RxTrapIpv4SipIsMc	0	107	0x6b	32018	0	0
RxTrapIpv6VersionError	0	109	0x6d	32018	0	0
RxTrapIpv6HopCount0	0	110	0x6e	32011	0	0
RxTrapIpv6LoopbackAddress	0	113	0x71	32018	0	0
RxTrapIpv6MulticastSource	0	114	0x72	32018	0	0
RxTrapIpv6NextHeaderNull	0	115	0x73	32010	0	0
RxTrapIpv6Ipv4CompatibleDestination	0	121	0x79	32018	0	0
RxTrapMplsTtl1 2249	0	125	0x7d	32012	316278	
RxTrapUcStrictRpfFail	0	137	0x89	32035	0	0
RxTrapMcExplicitRpfFail	0	138	0x8a	32033	0	0
RxTrapOamp (OAM_BDL_DN_NON_CCM)	0	141	0x8d	32031	0	0
RxTrapOamEthUpAccelerated (OAM_BDL_UP_NON_CCM)	0	145	0x91	32032	0	0
RxTrapReceive	0	150	0x96	32017	125266112	0
RxTrapUserDefine_FIB_IPV4_NULL0	0	151	0x97	32018	0	0
RxTrapUserDefine_FIB_IPV6_NULL0	0	152	0x98	32018	0	0
RxTrapUserDefine_FIB_IPV4_GLEAN	0	153	0x99	32016	0	0
RxTrapUserDefine_FIB_IPV6_GLEAN	0	154	0x9a	32016	0	0
RxTrapUserDefine_IPV4_OPTIONS	0	155	0x9b	32006	0	0
RxTrapUserDefine_IPV4_RSVP_OPTIONS	0	156	0x9c	32007	0	0
RxTrapUserDefine	0	157	0x9d	32026	0	0
RxTrapUserDefine_BFD	0	163	0xa3	32028	0	0
RxTrapMC	0	181	0xb5	32033	0	0
RxNetflowSnoopTrap0	0	182	0xb6	32018	0	0
RxNetflowSnoopTrap1	0	183	0xb7	32018	0	0
RxTrapMimSaMove (CFM_DOWM_MEP_DMM)	1	6	0x6	32037	0	0
RxTrapMimSaUnknown (RCY_CFM_DOWN_MEP_DMM)	1	7	0x7	32037	0	0
RxTrapAuthSaLookupFail (IPMC default)	1	8	0x8	32033	0	0
RxTrapSaMulticast	1	11	0xb	32018	0	0
RxTrapArpMyIp	1	13	0xd	32001	0	0

関連コマンド

- lpts pifib hardware police
- flow ospf
- flow bgp
- show lpts pifib hardware police

ダイナミック LPTS フロータイプの定義

ダイナミック LPTS フロータイプ機能を使用すると、LPTS フロータイプを設定できるとともに、TCAM 内の各フロータイプの最大 LPTS エントリ数を定義できます。ダイナミック LPTS フロータイプの設定はラインカードごとに行うため、複数のラインカードにわたって複数のプロファイルを設定できます。

ルータが起動すると、デフォルトの LPTS フロータイプが TCAM でプログラミングされます。フロータイプそれぞれに、最大フローエントリ数が事前に定義されています。後で、実行時にネットワーク要件に基づいてフロータイプを選択し、最大フローエントリ値も設定するオプションがあります。最大フローエントリ値ゼロは、フロータイプが設定されていないことを示します。



- (注) 設定可能なフローと設定不能なフローの両方のデフォルト最大フロー値は、次の show コマンドの出力で確認できます。

```
show lpts pifib dynamic-flows statistics location <location specification>
```

設定可能なフロータイプと設定不能なフロータイプのリストを次の表に示します。また、設定可能なフロータイプと設定不能なフロータイプのリストを表示するには、**show lpts pifib dynamic-flows statistics location** コマンドも使用できます。



- (注) すべてのフロータイプに設定される最大 LPTS エントリの総数は、ラインカードあたり 8,000 エントリを超えないものとします。

設定例

次の例では、TCAM に BGP-known と ISIS-known の LPTS フロータイプを設定し、ノードロケーション 0/1/CPU0 に最大フローエントリ 1800 と 500 を定義します。新しい最大値がデフォルト値を超えているため、他のフロータイプを無効にして TCAM 内にスペースを作成し、ラインカードあたりのすべてのフロータイプの最大エントリ総数を 8,000 エントリを超えないようにする必要があります。そのため、次の例では RSVP-known フロータイプがゼロに設定されています。

```

Router#configure
Router (config)#lpts pifib hardware dynamic-flows location 0/1/CPU0
Router (config-pifib-flows-per-node)#flow bgp-known max 1800
Router (config-pifib-flows-per-node)#flow ISIS-known max 500
Router (config-pifib-flows-per-node)#flow RSVP-known max 0
Router (config-pifib-flows-per-node)#commit

```

実行コンフィギュレーション

```

Router#show run lpts pifib hardware dynamic-flows location 0/1/CPU0
flow bgp known max 1800
flow isis-known 500
flow RSVP-known 0

```

確認

次の show コマンドは、ダイナミック フローの統計情報を表示します。フロータイプの BGP-known と ISIS-known が新たに設定した最大フローエントリ値で TCAM に設定されていることを確認できます。また、RSVP-known フロータイプが無効になっていることも確認できます。

```
Router#show lpts pifib dynamic-flows statistics location 0/1/CPU0
```

```

Dynamic-flows Statistics:
-----
(C - Configurable, T - TRUE, F - FALSE, * - Configured)
Def_Max - Default Max Limit
Conf_Max - Configured Max Limit
HWCnt - Hardware Entries Count
ActLimit - Actual Max Limit
SWCnt - Software Entries Count
P, (+) - Pending Software Entries

```

FLOW-TYPE	C	Def_Max	Conf_Max	HWCnt/ActLimit	SWCnt P
-----	--	-----	-----	-----/-----	-----
Fragment	F	2	--	2/2	2
OSPF-mc-known	T	600	--	2/600	2
OSPF-mc-default	F	4	--	4/4	4
OSPF-uc-known	T	300	--	1/300	1
OSPF-uc-default	F	2	--	2/2	2
ISIS-known	T	300	500	500/300	0
ISIS-default	F	1	--	1/1	1
BGP-known	T	900	1800	1800/900	0
BGP-cfg-peer	T	900	--	0/900	0
BGP-default	F	4	--	4/4	4
PIM-mcast-default	F	40	--	0/40	0
PIM-mcast-known	T	300	--	0/300	0
PIM-ucast	F	40	--	2/40	2
IGMP	T	1200	--	0/1200	0
ICMP-local	F	4	--	4/4	4
ICMP-control	F	5	--	5/5	5
ICMP-default	F	9	--	9/9	9
ICMP-app-default	F	2	--	2/2	2
LDP-TCP-known	T	300	--	0/300	0
LDP-TCP-cfg-peer	T	300	--	0/300	0
LDP-TCP-default	F	40	--	0/40	0
LDP-UDP	T	300	--	0/300	0
All-routers	T	300	--	0/300	0
RSVP-default	F	4	--	1/4	1
RSVP-known	T	300	0	0/300	0

```

SNMP          T      300    --    0/300      0
SSH-known     T      150    --    0/150      0
SSH-default   F       40    --    0/40       0
TELNET-known  T      150    --    0/150      0
TELNET-default F       4     --    0/4        0
UDP-default   F       2     --    2/2        2
TCP-default   F       2     --    2/2        2
Raw-default   F       2     --    2/2        2
GRE           F       4     --    0/4        0
VRRP          T      150    --    150/150    0
DNS           T       40    --    0/40       0
NTP-default   F       4     --    0/4        0
NTP-known     T      150    --    0/150      0
TPA           T       5     --    0/5        0
-----
Local Limit : 7960/8000 /*The sum of maximum flow entries configured for all flow types
                                     per line card is less than 8000*/
HWCnt/SWCnt : 45/51
-----

```

上記の show コマンド出力では、最後の列の **P** でそのフロータイプの保留中ソフトウェアフローエントリを指定します。