

手作業による ONS 15190 での SRP リングの設定と既存の SRP 設定の修正

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[使用するプラットフォーム](#)

[自動接続機能の使用](#)

[例外](#)

[物理接続の確認](#)

[ONS 15190のノードの定義](#)

[論理リングの作成とノードの割り当て](#)

[既存のリングのノード順序の変更](#)

[推奨事項およびコメント](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、ONS 15190で空間再利用プロトコル(SRP)リングを手動で設定する手順について説明します。また、既存のSRP設定を変更する方法についても説明します。

前提条件

要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

使用するプラットフォーム

このドキュメントに含まれるすべての情報はONS 15190を参照しています。実行するバージョンを確認するには、`system show info`コマンドを使用します。

```
Jupiter#system show info
System uptime: 9d, 23:26:13.517
System time: 9d, 23:26:13.520
Name: Jupiter
Description:
Location:
Contact:
Running image:
Release: 2.0
Created on: Thu Jun 01 17:42:44 2000
Created by: PentaCom Ltd.
Length: 3054362
Signature: 0x7A784DA1
Software version: 2.0.213
Software created on: May 24 2000, 16:13:11
Bootstrap version: 3.0
Jupiter#
```

自動接続機能の使用

ONS 15190の資産の1つは、SRPラインカード(SRP)またはポートアダプタ(PA)からのファイバを任意のポートに接続でき、ソフトウェアによって個々のノードが設定されることです。ONS 15190に、すべてのノードを直接接続するのに十分なSRPカードがある場合は、`autoconnect`コマンドを使用して、検出されたすべてのSRPノードを同じデフォルトリングに追加できます。

例外

ほとんどの場合、`autoconnect`コマンドを使用し、必要に応じて手動で調整できます。いくつかの例外を次に示します。

- 一部のノードを相互接続し、ONS 15190への部分的な接続を持つ場合は、あるノードのサイドAと別のノードのサイドBで構成されるスパンを手動で定義する必要があります。
- 複数のリングを定義する場合、またはSRPラインカードが同期光ネットワーク(SONET)パストレースメッセージをサポートしていない場合、`autoconnect`コマンドは機能しません。

このドキュメントの設定例は、完全に手動の設定を表しています。

物理接続の確認

この設定例では、ONS 15190およびSRPノードに次の名前を使用します。

- ONS 15190 =木星

• SRPノード (Cisco 12000シリーズルータ) = Maxi、Mini、Cloud、およびThunderノードからポートへの接続を見つける最も簡単な方法は、**port all show trace**コマンドをONS 15190でを使用することです。

```
Jupiter#port all show trace
Port      Hostname      IP           Interface    Side
L1.1      Maxi          1.1.1.1     SRP 0/0      A
L1.2      Cloud         1.1.1.5     SRP 1/0      B
L2.1      Mini          1.1.1.2     SRP 0/0      A
L2.2      Maxi          1.1.1.1     SRP 0/0      B
L3.1      Thunder       1.1.1.4     SRP 0/0      A
L3.2      Mini          1.1.1.2     SRP 0/0      B
```

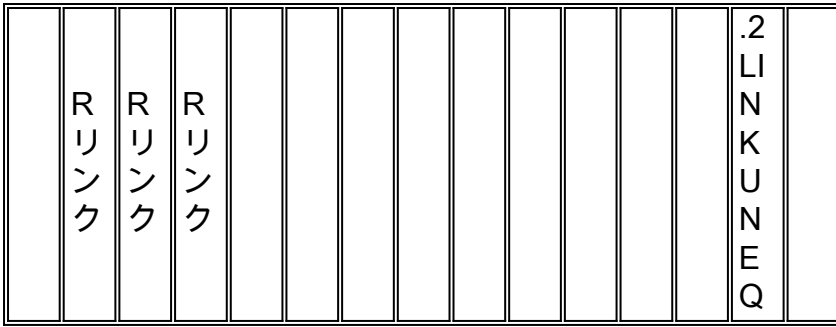
この出力は、次のことを示しています。

- Maxi SRPラインカード、サイドAはポートL1.1に接続されています。
- Maxi SRPラインカード、サイドBはポートL2.2に接続されています。
- ミニSRPラインカード、サイドAはポートL2.1に接続されています。
- ミニSRPラインカード、サイドBはポートL3.2に接続されています。
- クラウドとサンダーは相互接続されています (クラウド、サイドAはサンダー、サイドBに接続されています)。クラウドSRPラインカード、サイドBはポートL1.2に接続されています。
- Thunder SRPラインカード、サイドAはポートL3.1に接続されています。

次に、**system show box**コマンドを使用して、詳細を確認します。

```
Jupiter#system show box
```

Ct rl+ 1	回 線 1	回 線 2	回 線 3	回 線 4	S W 1	S W 2	S W 3	S W 4	S W 5	回 線 5	回 線 6	LI NE 7	LI NE 8	Ct rl+ 2
OPER i9 60	OPER OC 12	OPER OC 12	OPER OC 12		OPER	OPER	OPER	OPER	OPER				OPER OC 12	OPER i9 60
	L1 .1 OPER リン ク L1 .2 OPER	L2 .1 OPER リン ク L2 .2 OPER	L3 .1 OPER リン ク L3 .2 OPER										L8 .1 OPER LIN K UN EQ L8	このCTRLキーを押す



ノードの接続は、**show controller srp**コマンドを使用して確認することができます。

Thunder#**show controller srp 0/0**

SRP0/0 - Side A (Outer RX, Inner TX)

SECTION

LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1) = 15

LINE

AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 307 BIP(B2) = 203

PATH

AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 219 BIP(B3) = 30

LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0

Active Defects:None

Active Alarms:None

Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP

Framing:

SONET

Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 J0 = 0xCC

Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16

Clock source: Internal

Framer loopback: None

Path tace buffer: Stable

Remote hostname: RingStar8000

Remote interface: SRPL3.1

Remote IP addr: 10.200.28.100

Remote side id: B

BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6

IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6

TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6

SRP0/0 - Side B (Inner RX, Outer TX)

SECTION

LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1) = 15

LINE

AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 155 BIP(B2) = 188

PATH

AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 34 BIP(B3) = 35

LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0

Active Defects: None

Active Alarms: None

Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP

Framing : SONET

Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16

Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 J0 = 0xCC

Clock source : Internal

Framer loopback : None

Path trace buffer : Stable

```
Remote hostname : Cloud
Remote interface: SRP1/0
Remote IP addr  : 1.1.1.5
Remote side id  : A
```

```
BER thresholds:          SF = 10e-3  SD = 10e-6
IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3  SD = 10e-6
TCA thresholds:         B1 = 10e-6  B2 = 10e-6  B3 = 10e-6
```

ここでは、ThunderがサイドAおよびポートL3.1のONS 15190に接続されていることがわかります。サイドBがクラウドに接続されていることも確認できます。

ONS 15190は、通常モードで設定されている場合にパストレースメッセージを発行するSONET Path Terminatorです。オプションで、ONS 15190を透過として設定できます。この場合、リング内の隣接ノードが相互に送信するパストレースメッセージがミラーリングされます。

この情報を収集したら、ONS 15190のノードの定義を開始できます。

ONS 15190のノードの定義

rconfコマンドを使用して、ONS 15190のノードとリングを変更します。これを行う前に、適用されている設定と現在の設定の両方を確認してください。

```
Jupiter#rconf show ?
applied Show applied configuration
current Show current shadow (editable) configuration
```

```
Jupiter#rconf show current
Current shadow (editable) connection configuration:
```

```
Sniff configuration:
Sniffer          Port   Sniffed node   Port
-----
No sniffer nodes.
```

```
POS connections:
Node             IP Address   Ports   Type   Other
-----
No POS connections.
```

```
Ring configuration (nodes in order of outer ring):
Ring            Name   Nodes   IP Address   A-Port   B-Port   Type   Other
-----
No rings defined.
```

```
Jupiter#rconf show applied
Applied connection configuration:
```

```
Sniff configuration:
Sniffer          Port   Sniffed node   Port
-----
No sniffer nodes.
```

```
POS connections:
```

```
Node          IP Address    Ports    Type    Other
-----
```

No POS connections.

Ring configuration (nodes in order of outer ring):

```
Ring          Name    Nodes    IP Address    A-Port    B-Port    Type    Other
-----
```

No rings defined.

この出力から、まだ何も設定されていないことがわかります。port all show traceコマンドで生成される出力に基づいて、手動でノードを設定し始めます。

```
Jupiter#port all show trace
```

Port	Hostname	IP	Interface	Side
L1.1	Maxi	1.1.1.1	SRP 0/0	A
L1.2	Cloud	1.1.1.5	SRP 1/0	B
L2.1	Mini	1.1.1.2	SRP 0/0	A
L2.2	Maxi	1.1.1.1	SRP 0/0	B
L3.1	Thunder	1.1.1.4	SRP 0/0	A
L3.2	Mini	1.1.1.2	SRP 0/0	B

そのためには、rconf node newコマンドを使用して、ノードを形成する2つのポートをONS 15190に通知します。このコマンドの形式を次に示します。

```
rconf node new [srp/pos/sniff/aps/fiber] [oc12/oc48]
```

ノードはSONETパストレースメッセージを生成し、現在接続されています。したがって、ノードタイプ (SRPやPacket-over-SONETなど) を指定する必要はなく、また、ONS 15190はパストレースメッセージからこの情報を読み取るため、光キャリア(OC)12または48のいずれであることを示す必要もありません。

```
Jupiter#rconf node new Maxi 11.1 12.2
```

OC12 SRP node Maxi created.

```
Jupiter#rconf node new Mini 12.1 13.2
```

OC12 SRP node Mini created.

```
Jupiter#rconf node new span1 13.1 11.2
```

OC12 SRP node span1 created.

```
Jupiter#rconf show current
```

Current shadow (editable) connection configuration:

Sniff configuration:

```
Sniffer          Port    Sniffed node    Port
-----
```

No sniffer nodes.

POS connections:

```
Node          IP Address    Ports    Type    Other
-----
```

No POS connections.

Ring configuration (nodes in order of outer ring):

```
Ring           Name      Nodes      IP Address    A-Port    B-Port    Type    Other
-----
```

No rings defined.

Free nodes:

```
MaxiL1.1 L2.2 OC12
```

```
MiniL2.1 L3.2 OC12
```

```
span1L3.1 L1.2 OC12
```

Current configuration not yet applied.

論理リングの作成とノードの割り当て

ノードを定義した後 (すべてのスパンパーツが1つのノードとして定義されます)、論理リングを作成し、ノードをリングに割り当てる必要があります。rconf ring newコマンドを使用します。

```
Jupiter#rconf ring new ring1
```

```
SRP ring ring1 created.
```

rconf ring nodesコマンドを使用すると、リングに空きノードを簡単に追加できます。同時に、このコマンドを使用して、リングの順序を決定できます。

```
Jupiter#rconf ring ring1 nodes Maxi Mini span1
```

```
Ring ring1 node list set.
```

注: 既存のリングに新しいノードを追加すると、そのノードはリングの最後に挿入されます。したがって、リングの順序を変更する必要があります。手順については、「[既存のリングのノード順序の変更](#)」セクションを参照してください。

すべてのノードが定義されていることを確認するには、現在の設定を再度確認します。

```
Jupiter#rconf show current
```

```
Current shadow (editable) connection configuration:
```

```
Sniff configuration:
```

```
Sniffer           Port      Sniffed node    Port
-----
```

No sniffer nodes.

```
POS connections:
```

```
Node              IP Address      Ports    Type    Other
-----
```

No POS connections.

```
Ring configuration (nodes in order of outer ring):
```

```
Ring Name  Nodes      IP Address      A-Port    B-Port    Type    Other
-----
```

```
ring1      Maxi              L1.1      L2.2      OC12
```

```
           Mini              L2.1      L3.2      OC12
```

```
           span1            L3.1      L1.2      OC12
```

Current configuration not yet applied.

設定が完了したら、設定を適用する必要があります。

```
Jupiter#rconf apply
Configuration applied.
```

```
Jupiter#
9d, 22:33:33.202 Port L1.1 - Stop transmitting UNEQ.
9d, 22:33:33.397 Port L1.2 - Stop transmitting UNEQ.
9d, 22:33:33.590 Port L2.1 - Stop transmitting UNEQ.
9d, 22:33:33.820 Port L2.2 - Stop transmitting UNEQ.
9d, 22:33:34.004 Port L3.1 - Stop transmitting UNEQ.
9d, 22:33:34.250 Port L3.2 - Stop transmitting UNEQ.
```

リングの作成が成功したかどうかを確認するには、ノードの1つを調べます。これには、**show srp top**コマンドを使用します。

```
Thunder#
*Jun 30 04:01:04.295: %SRP-4-WRAP_STATE_CHANGE: SRP0/0 unwrapped on side B
*Jun 30 04:01:04.295: %SRP-4-ALARM: SRP0/0 Side A Keepalive OK
*Jun 30 04:01:04.295: %SRP-4-WRAP_STATE_CHANGE: SRP0/0 wrapped on side B
*Jun 30 04:01:04.299: %SRP-4-WRAP_STATE_CHANGE: SRP0/0 unwrapped on side B
*Jun 30 04:01:04.299: %SRP-4-WRAP_STATE_CHANGE: SRP0/0 wrapped on side B
*Jun 30 04:01:04.299: %SRP-4-WRAP_STATE_CHANGE: SRP0/0 unwrapped on side B
```

```
Thunder#show srp top
Topology Map for Interface SRP0/0
Topology pkt. sent every 5 sec. (next pkt. after 4 sec.)
Last received topology pkt. 00:00:00
Nodes on the ring: 4
```

Hops(outer ring)	MAC	IP Address	Wrapped	Name
0	0010.f608.ec00	1.1.1.4	No	Thunder
1	0010.f60c.8c20	Unknown	No	Cloud
2	0030.71f1.6c00	Unknown	No	Maxi
3	0030.71f3.7c00	Unknown	No	Mini

```
Thunder#
rconf apply
```

コマンドを入力するとすぐに、ONS 15190は個々の分離ノードをアンラップし、SRPトポロジパッケージを介してトポロジマップを作成します。

既存のリングのノード順序の変更

場合によっては、リング上のノードの順序を変更する必要があります。たとえば、2つのノードのペア間でトラフィックが大量に発生し、これらのトラフィックフローが現在重複しており、帯域幅の使用率が低下する場合があります。この例では、ThunderとMaxiが、クラウドとMiniと同様に、一定の高帯域幅のデータ交換を行っているものと仮定します。これらのノードを並べ替えて、ThunderからMaxiへのデータフローがクラウドからMiniへのフローに干渉しないようにすることができます。

```
Jupiter#rconf ring ring1 nodes Maxi span1 Mini
Ring ring1 node list set.
```

```
Jupiter#rconf apply
Configuration applied.
```



```
Jupiter#rconf show applied
Applied connection configuration:
```

```
Sniff configuration:
Sniffer          Port   Sniffed node   Port
-----
No sniffer nodes.
```

```
POS connections:
Node             IP Address     Ports   Type   Other
-----
No POS connections.
```

```
Ring configuration (nodes in order of outer ring):
```

```
Ring Name  Nodes   IP Address     A-Port   B-Port   Type   Other
-----
ring1      Maxi    L1.1           L1.1     L2.2     OC12
           Mini    L3.1           L3.1     L1.2     OC12
           span1   L2.1           L2.1     L3.2     OC12
```

```
Jupiter#
```

次にThunderに戻って新しい順序を確認し、Address Resolution Protocol(ARP)テーブルをチェックして、すべてが正常に行われたかどうかを確認します。

```
Thunder#show srp top
Topology Map for Interface SRP0/0
Topology pkt. sent every 5 sec. (next pkt. after 2 sec.)
Last received topology pkt. 00:00:02
Nodes on the ring: 4
```

Hops(outer ring)	MAC	IP Address	Wrapped	Name
0	0010.f608.ec00	1.1.1.4	No	Thunder
1	0010.f60c.8c20	1.1.1.5	No	Cloud
2	0030.71f3.7c00	1.1.1.2	No	Mini
3	0030.71f1.6c00	1.1.1.1	No	Maxi

```
Thunder#show arp | i SRP
Internet 1.1.1.1 5 0030.71f1.6c00 SRP-A SRP0/0
Internet 1.1.1.2 5 0030.71f3.7c00 SRP-B SRP0/0
Internet 1.1.1.5 0 0010.f60c.8c20 SRP-B SRP0/0
Internet 1.1.1.4 - 0010.f608.ec00 SRP SRP0/0
```

ThunderからMaxiへのトラフィックはサイドAになります。次にクラウドに移動し、同じことを確認します。

```
Cloud#show srp top
Topology Map for Interface SRP1/0
Topology pkt. sent every 5 sec. (next pkt. after 0 sec.)
Last received topology pkt. 00:00:04
Nodes on the ring: 4
```

Hops (outer ring)	MAC	IP Address	Wrapped	Name
0	0010.f60c.8c20	1.1.1.5	No	Cloud
1	0030.71f3.7c00	1.1.1.2	No	Mini
2	0030.71f1.6c00	1.1.1.1	No	Maxi
3	0010.f608.ec00	1.1.1.4	No	Thunder

```
Cloud#show arp | i SRP
```

```
Internet 1.1.1.1 0 0030.71f1.6c00 SRP-A SRP1/0
Internet 1.1.1.2 0 0030.71f3.7c00 SRP-B SRP1/0
Internet 1.1.1.5 - 0010.f60c.8c20 SRP SRP1/0
Internet 1.1.1.4 2 0010.f608.ec00 SRP-A SRP1/0
Cloud#
```

クラウドからMiniへのトラフィックはサイドBを取ります。これは、これらの2つのフローが互いに干渉しないため、変更が成功したことを意味します。

注：冗長性を最大限に高めるには、ONS 15190でリングの順序を自動的に設定することを推奨します。これに対してautoorderコマンドを使用します。

```
Jupiter#rconf ring ring1 autoorder
Ring ring1 reordered.
```

```
Jupiter#rconf apply
Configuration applied.
```

```
Jupiter#rconf show applied
Applied connection configuration:
```

```
Sniff configuration:
Sniffer          Port   Sniffed node   Port
-----
No sniffer nodes.
```

```
POS connections:
Node             IP Address   Ports   Type   Other
-----
No POS connections.
```

```
Ring configuration (nodes in order of outer ring):
Ring Name  Nodes  IP Address   A-Port  B-Port  Type   Other
-----
ring1      Maxi   L1.1         L2.2    OC12
           Mini   L2.1         L3.2    OC12
           span1  L3.1         L1.2    OC12
```

```
Jupiter#
```

これで、初期設定に戻ります。ノードを追加または削除したり、リングを並べ替えたりしても、リング上のパケットを失うことはありません。

注：ノードを取り外したり、順序を変更すると、個々のノードのトランジットバッファにスタックしているパケットが失われる場合があります。これは、新しい順序が原因で、送信元のストリップピングによって宛先がパケットを認識する前にリングからパケットが削除された場合に発生することがあります。

注：分離ノードを追加しても、ノードの順序を変更しても、ラップは実行されません。これは、ONS 15190が隔離ノードを持つ1ノードリングを作成するためです（そのため、ONS 15190は独自のリング上にあります）。これにより、リングにノードを追加するときにラッピング解除の時間が失われるのを防ぎます。

[推奨事項およびコメント](#)

SRPノードからONS 15190への物理接続を設定する場合は、次のことを推奨します。

- ONS 15190の同じカードに2つのA側または2つのB側を決して配置しないでください。2つのA側またはB側を同じカードに接続すると、2つの論理的なクロス接続が失われ、リングが2つに分割されます。
- 1つのSRPノードをONS 15190の2つの異なるカードに必ず接続します。1つのSRPノードが1つのカードにのみ接続されていて、そのカードに障害が発生した場合、ノードはリングから切り離されます。

注：冗長性を防ぐために、これを行うことをお勧めします。そうしないと、すべてが機能します。

Jupiter#system show box

Ct rl+ 1	回 線 1	回 線 2	回 線 3	回 線 4	S W 1	S W 2	S W 3	S W 4	S W 5	回 線 5	回 線 6	LI NE 7	LI NE 8	Ct rl+ 2
OPER i9 60	OPER OC 12	OPER OC 12	OPER OC 12		OPER	OPER	OPER	OPER	OPER				OPER OC 12	OPER i9 60
	L1 .1 OPER リン ク L1 .2 OPER リン ク	L2 .1 OPER リン ク L2 .2 OPER リン ク	L3 .1 OPER リン ク L3 .2 OPER リン ク										L8 .1 OPER リン ク L8 .2 OPER リン ク	このCTRLキーを押す

L1.1とL1.2が2つのSRPノードのA側に接続され、L2.1とL2.2がこれらのノードのB側に接続されていると仮定します。次のコマンドを使用して、論理接続をL1からL2に移動する必要があります。

- L1.1はL2.1に接続されています。
- L1.2はL2.2に接続されています。

つまり、L1が失われると、両方の論理接続が失われるため、リング全体が消えます。

SRPリングを設定するときは、次のガイドラインに従ってください。

- 物理接続では、1つのカードに障害が発生した場合に冗長性を実現するために、ノードを2つの異なるカードに接続します。
- 同じカードに2つのA側または2つのB側が表示されないように注意してください。
- 常に垂直論理接続の数を最大にするようにしてください。

関連情報

- [SRP/DPTテクニカルサポート](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)