

パケットトレーサで学ぶNW構築 (基礎編)

② ルータを使用したNWを構成してみよう！



お 品 書 き

- 1 構成の確認
- 2 (おさらい)ルータによるルーティングの基礎
- 3 ルータ1台を使用したNWを構成してみよう！
- 4 ルータ2台を使用したNWを構成してみよう！

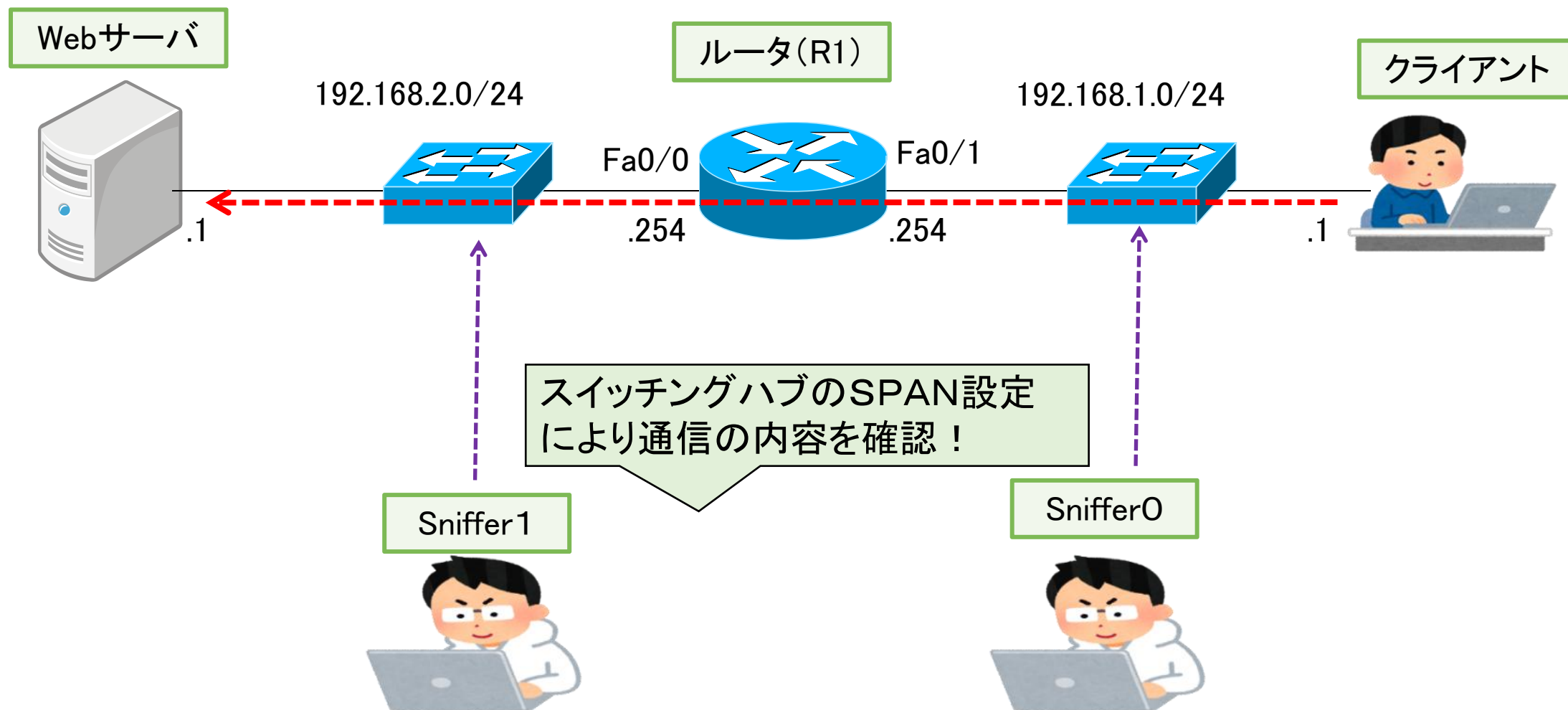
使用する実習ファイルはNO.2-1.pkt(ルータ1台)
NO.2-2.pkt(ルータ2台)

になります。

1 構成の確認

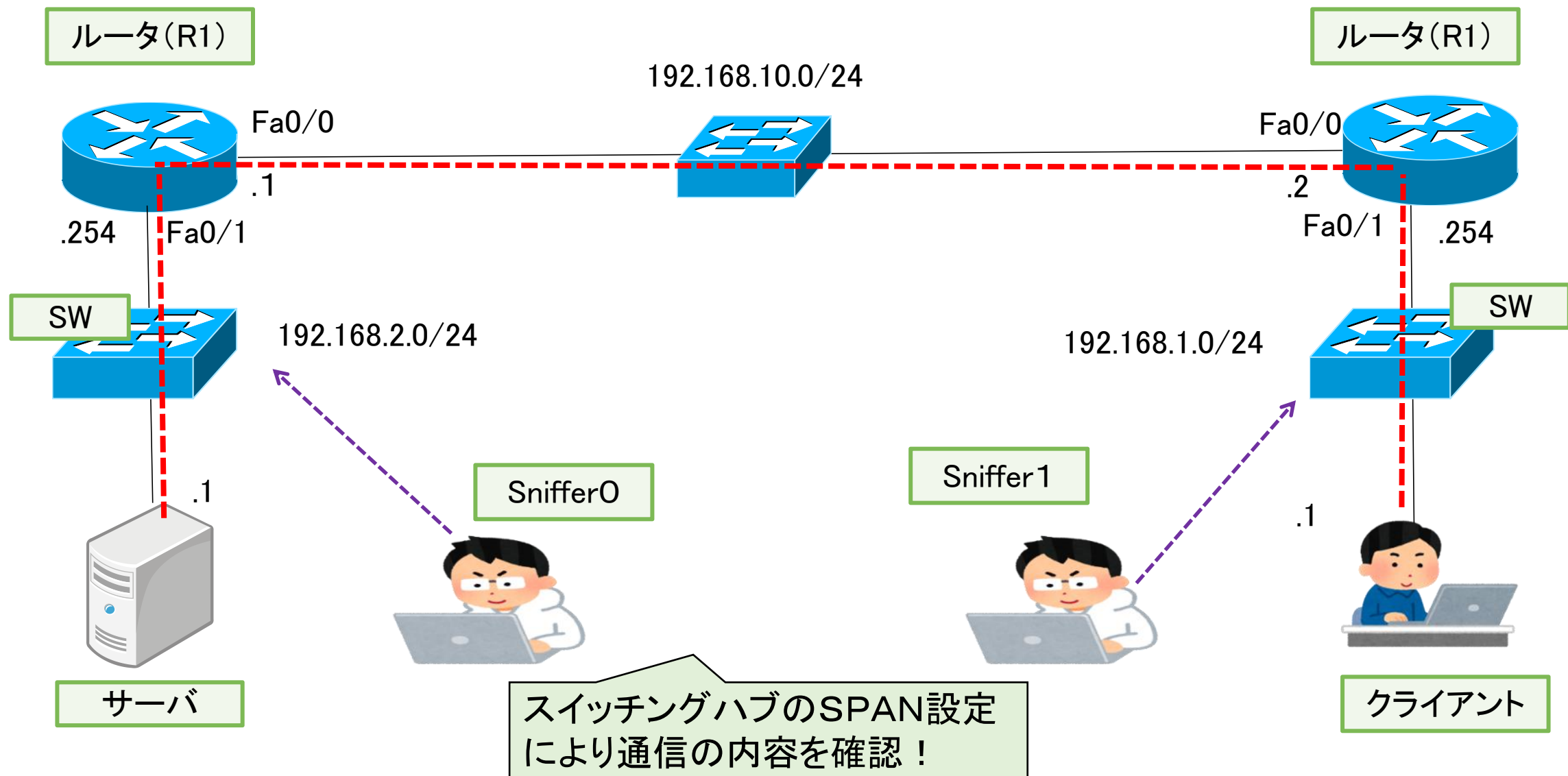
1 構成の確認

構成図



(1) ルータ2台を使用したNWを構成してみよう！

構成図



2（おさらい）

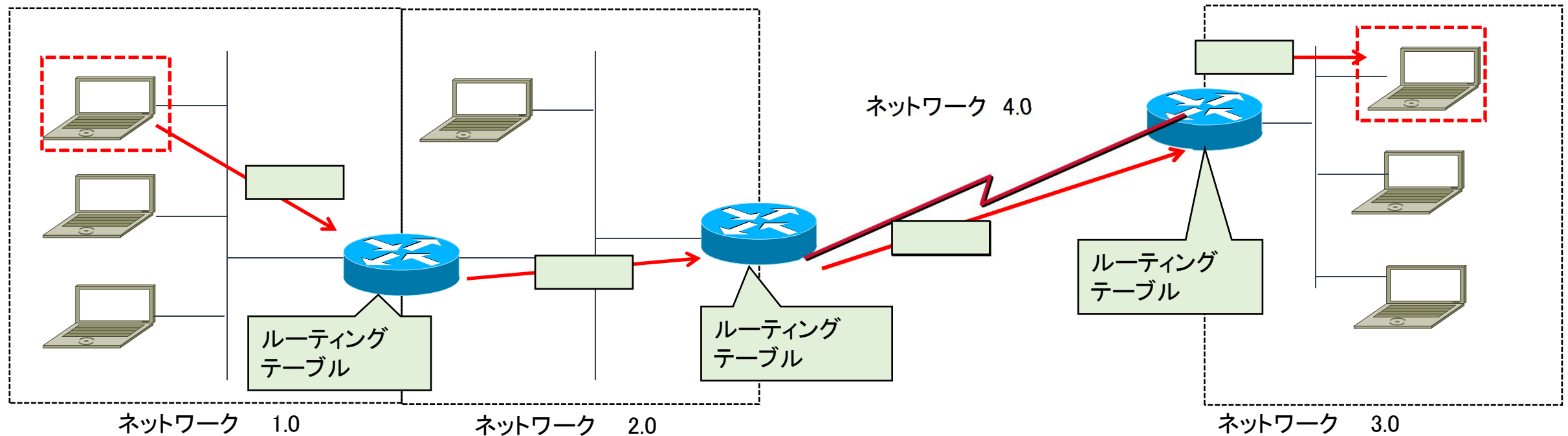
ルータによるルーティングの基礎

2 (おさらい) ルータによるルーティングの基礎

【ルータの役割】

- 異なるネットワークアドレスを持つネットワークの接続することが役割です
【接続されたネットワークアドレスの情報をルーティングテーブルとして作成管理】
- データの宛先プロトコルアドレスを使用してルーティングテーブルを用いてルーティングする

イメージ



- * ルータはブロードキャストドメインを分割
- * 異なるネットワークを結ぶにはルータが必要

2 (おさらい) ルータによるルーティングの基礎

【ルーティングテーブルとは？】

通信可能なネットワークへの経路情報を管理(ルータがデータ転送の際の判断基準)

(例 CISCORルータでの場合)

テーブル上にある宛て先ネットワークをどのような方法で取得したか

Router#show ip route

Codes: C – connected, S – static, R – RIP, M – mobile, B – BGP

D – EIGRP, EX – EIGRP external, O – OSPF, IA – OSPF inter area

N1 – OSPF NSSA external type 1, N2 – OSPF NSSA external type 2

E1 – OSPF external type 1, E2 – OSPF external type 2

i – IS-IS, su – IS-IS summary, L1 – IS-IS level-1, L2 – IS-IS level-2

ia – IS-IS inter area, * – candidate default, U – per-user static route

o – ODR, P – periodic downloaded static route

デフォルトルートの設定

※ Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

出カインタフェース

S 192.168.30.0/24 is directly connected, Serial0
[1/0] via 192.168.20.1

ネクストホップ

C 192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0

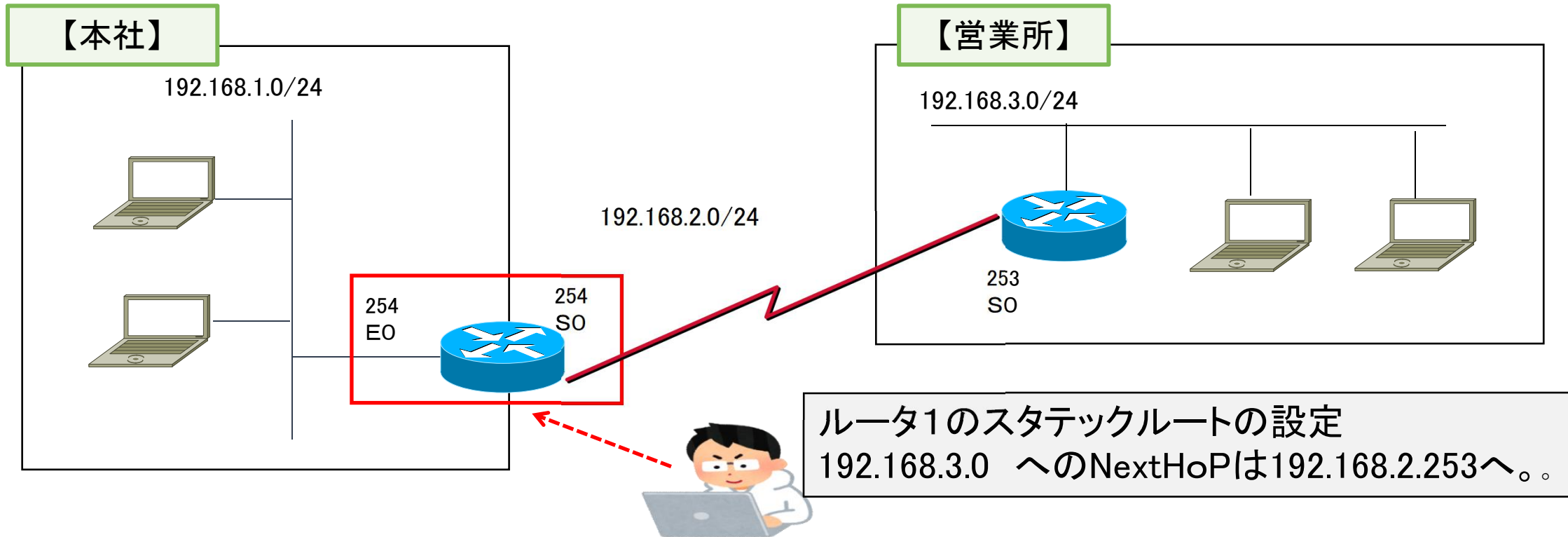
C 192.168.20.0/24 is directly connected, Serial0

S* 0.0.0.0/0 is directly connected, FastEthernet0

2 (おさらい) ルータによるルーティングの基礎

【スタテックルーティング】

○ルータの管理者が明示的にルーティングの情報を設定します！！



利点: 経路が固定されているため、管理者の意図した経路を選択可能

ルーティング情報の交換によるネットワーク上の帯域の使用がない

欠点: 通信させたいネットワークへの経路情報を全て登録する必要がある。

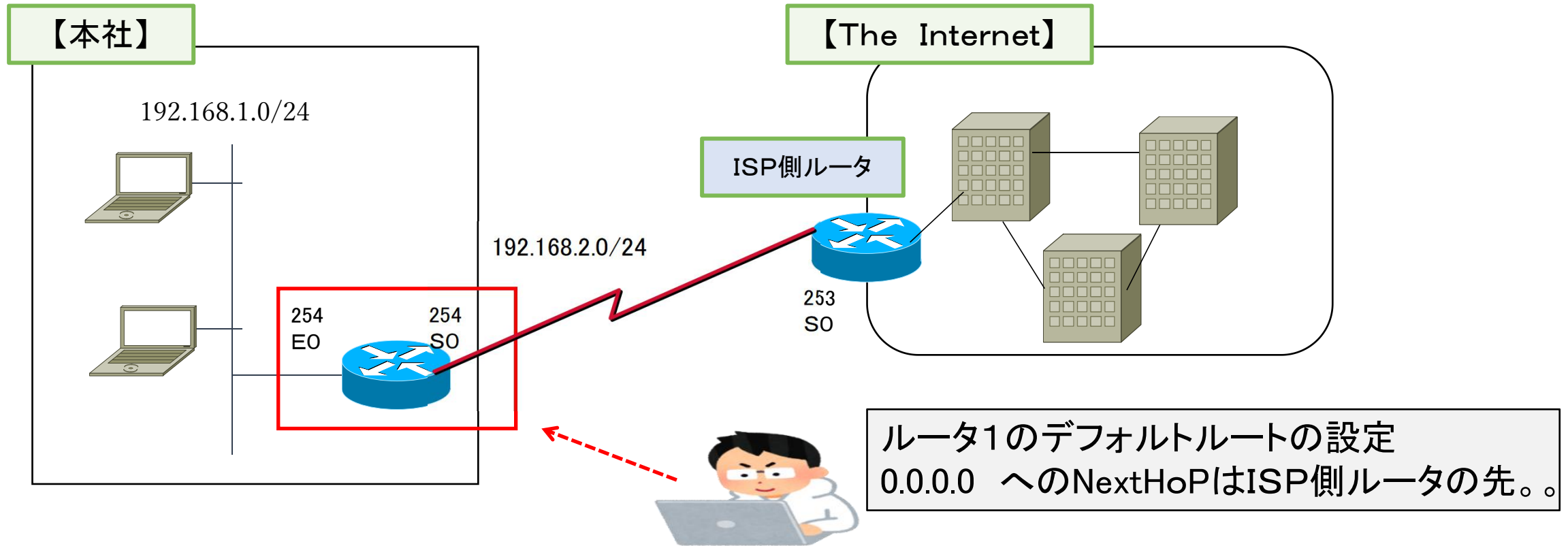
各ルータに整合性のある経路情報を設定する必要がある。

経路に障害が発生した場合に自動的に経路を変更したり、追加したりできない。。

2 (おさらい) ルータによるルーティングの基礎

【スタックルーティング：デフォルトルート】

- ・ルーティングテーブルにないネットワーク宛のデータを転送する経路
- ・一般に「0.0.0.0」に対する経路がデフォルトルートになります。



インターネットに接続される家庭用ルータなどでよく使用します！

(インターネットの経路は一杯あるので、全部全部設定していたら大変。。)

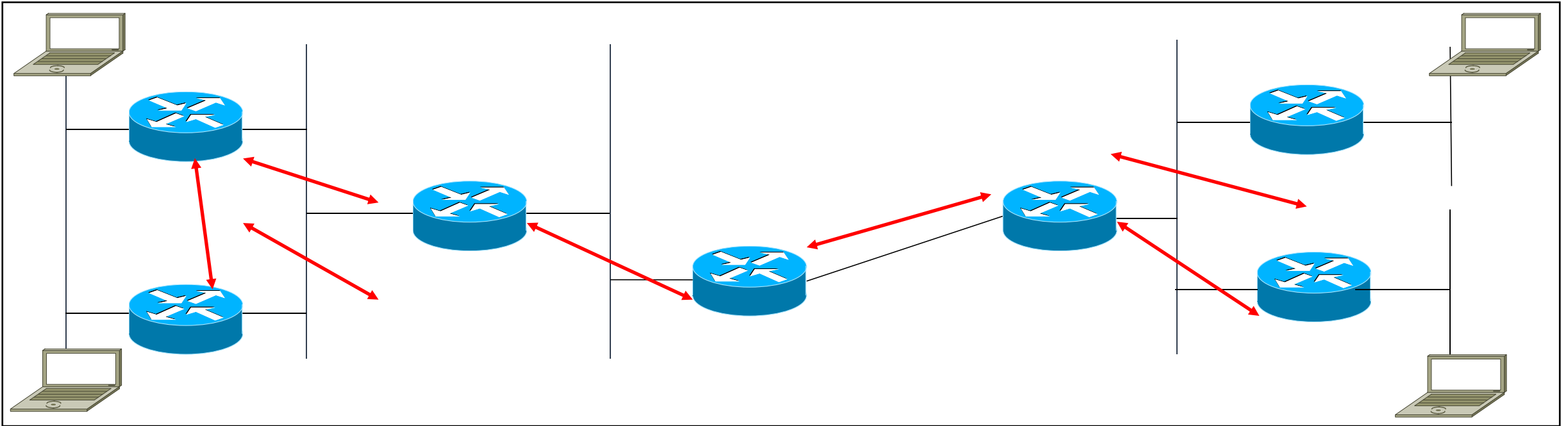
→ 1行で済むので楽ちん！！

2 (おさらい) ルータによるルーティングの基礎

参考: ダイナミックルーティング

ルーティングプロトコルによりルータ間で経路情報を交換

ルータ間の経路交換
ルーティングプロトコルによる経路交換



利点; ある宛先ネットワークへの経路上に障害が起きた場合でも、その宛先ネットワーク
に対して別の経路があれば自動的に経路が変更される。
ネットワークの拡張にともなう変更作業が少ない。。

ダイナミックルーティングは
基礎編その2で実施予定!

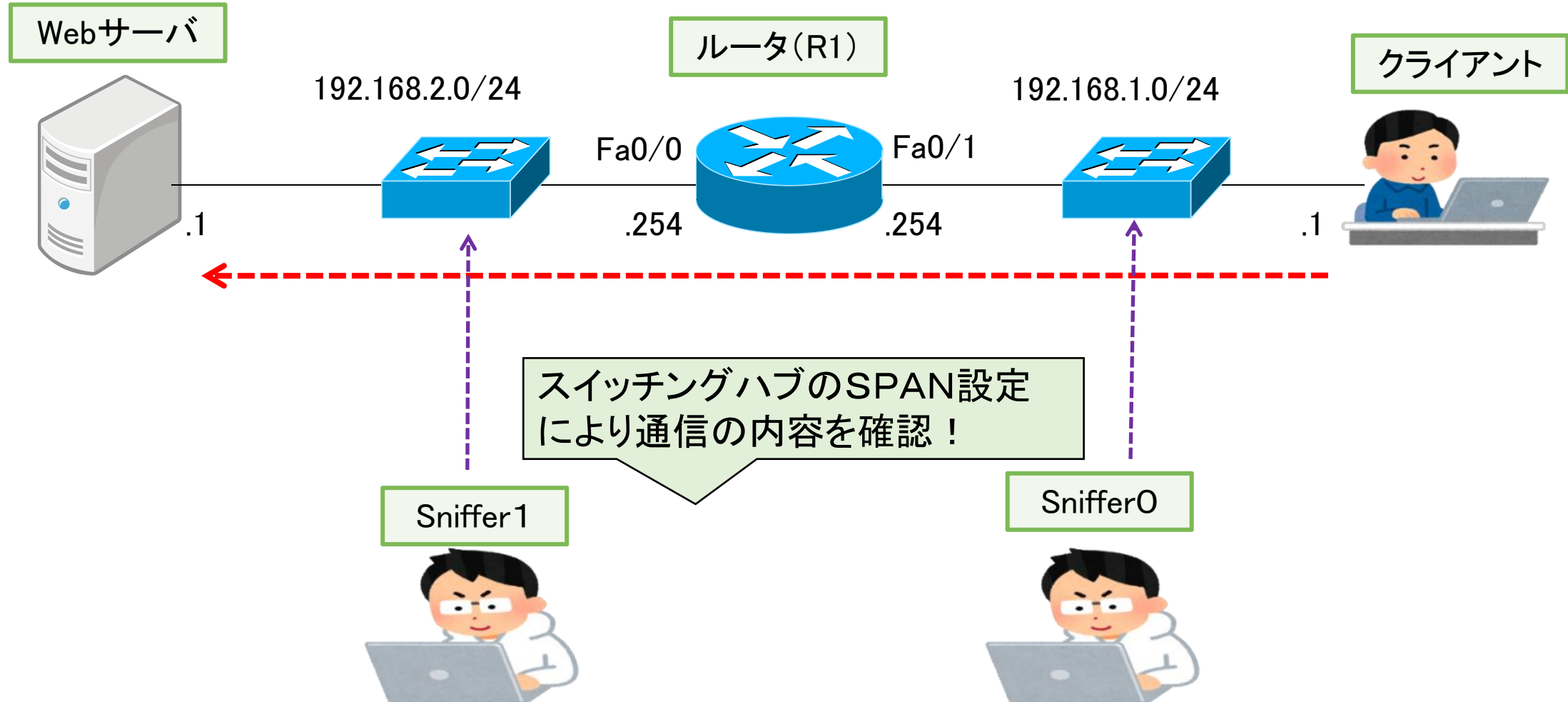
欠点; 経路決定がルーティングプロトコルに依存する
ルーティングプロトコル用のパケットが定期的に出されるため、ネットワーク上に
トラフィックが定期的発生する。。



3 ルータ1台を使用した NWを構成してみよう！

3 ルータ1台を使用したNWを構成してみよう！

構成図



3 ルータ1台を使用したNWを構成してみよう！

実施内容

事前準備

- Sniffer0/1を起動します

ア 端末間での確認

- クライアントからWebサーバに対して以下を実施してみましょう！
 - PINGコマンド/Tracertコマンド
 - Webアクセス
- Sniffer0/Sniffer1で取得できたパケットのTTL値はそれぞれいくつでしょうか？

イ ルータの状態を確認します

- | | |
|---------------|-------------------|
| インタフェース状態の確認 | show ip int brief |
| ルーティングテーブルの確認 | show ip route |

3 ルータ1台を使用したNWを構成してみよう！

イ ルータの状態を確認します

インタフェース状態の確認: show ip int brief

```
Router>show ip int br
```

```
Router>show ip int brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status
FastEthernet0/0	192.168.2.254	YES	manual	up
FastEthernet0/1	192.168.1.254	YES	manual	up
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down

```
Router>
```

インタフェース状態を
確認することができます！

3 ルータ1台を使用したNWを構成してみよう！

イ ルータの状態を確認します

ルーティングテーブルの確認: show ip route

```
Router>show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter  
       area  
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
       P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1  
C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
Router>
```

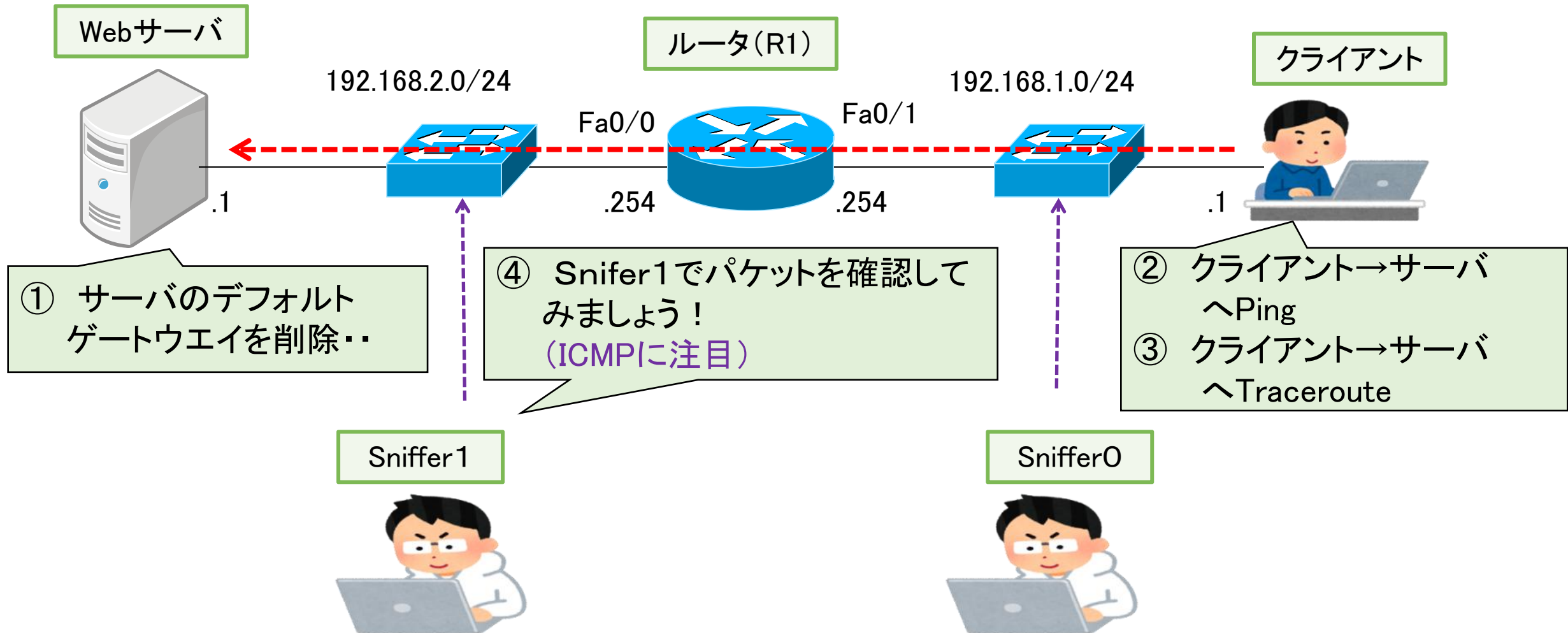
パケットを転送できるNWを
確認することができます！

3 ルータ1台を使用したNWを構成してみよう！

ウ サーバのデフォルトゲートウェイを削除してみましょう！

② クライアント→サーバへpingを実施しましょう！ → 結果はどうでしょうか？

③ クライアント→サーバへtracertを実施しましょう！ →どんなことがいえるでしょうか？？



3 ルータ1台を使用したNWを構成してみよう！

ウ サーバのデフォルトゲートウェイを削除してみましょう！

サーバのデフォルトゲートウェイの削除要領

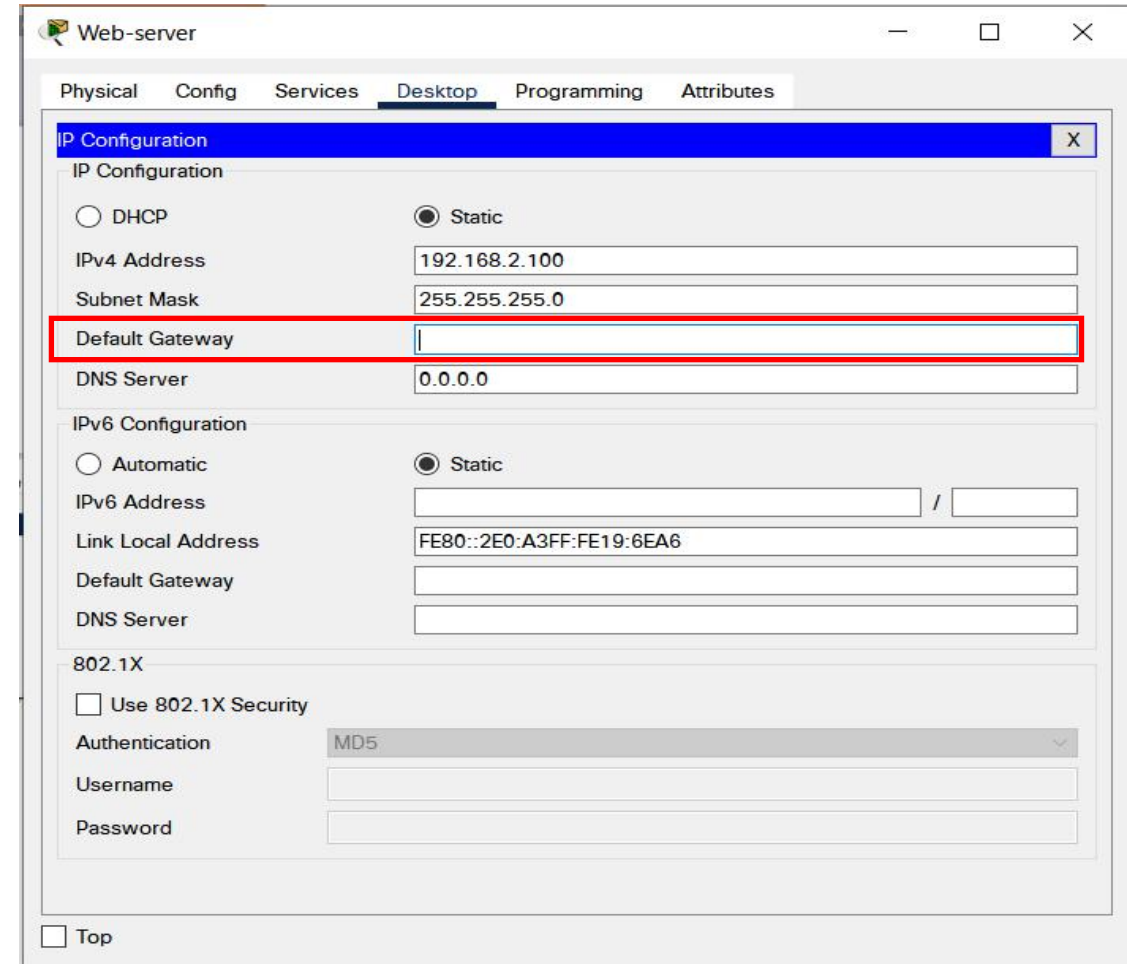
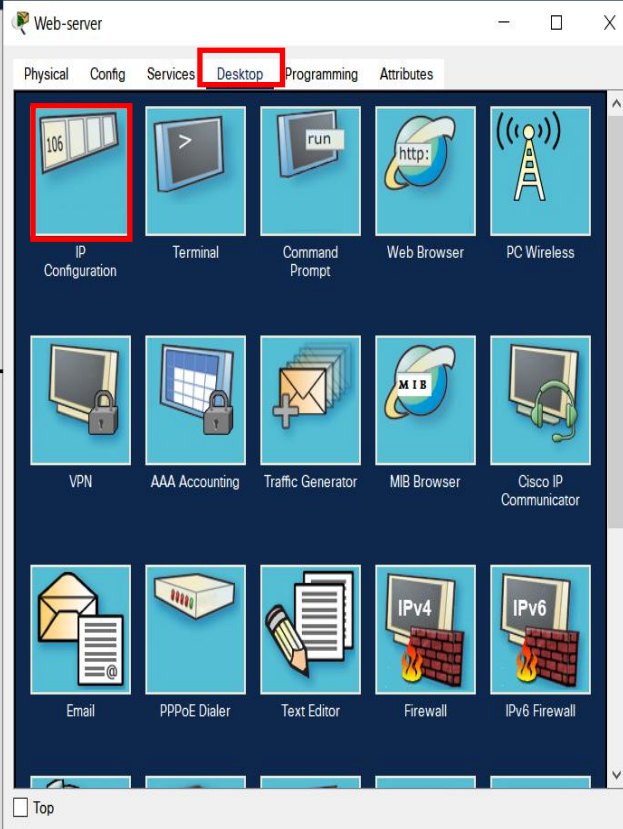
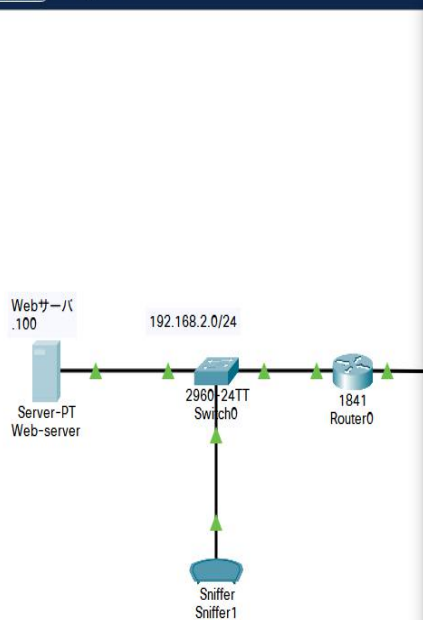
・サーバをクリック → Desktop → Default Gateway を削除(空白)

Cisco Packet Tracer - C:\Users\ユーザー\Desktop\勉強関連\cisco packet tracer\NW教育\NO.2-1.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Window Help



Logical Physical x 555, y 696



3 ルータ1台を使用したNWを構成してみよう！

研究：クライアントのデフォルトゲートウェイを削除してみましょう！

- ① クライアント→サーバへpingを実施しましょう！ → 結果はどうでしょうか？
- ② クライアント→サーバへtracertを実施しましょう！ → どんなことがいえるでしょうか？？

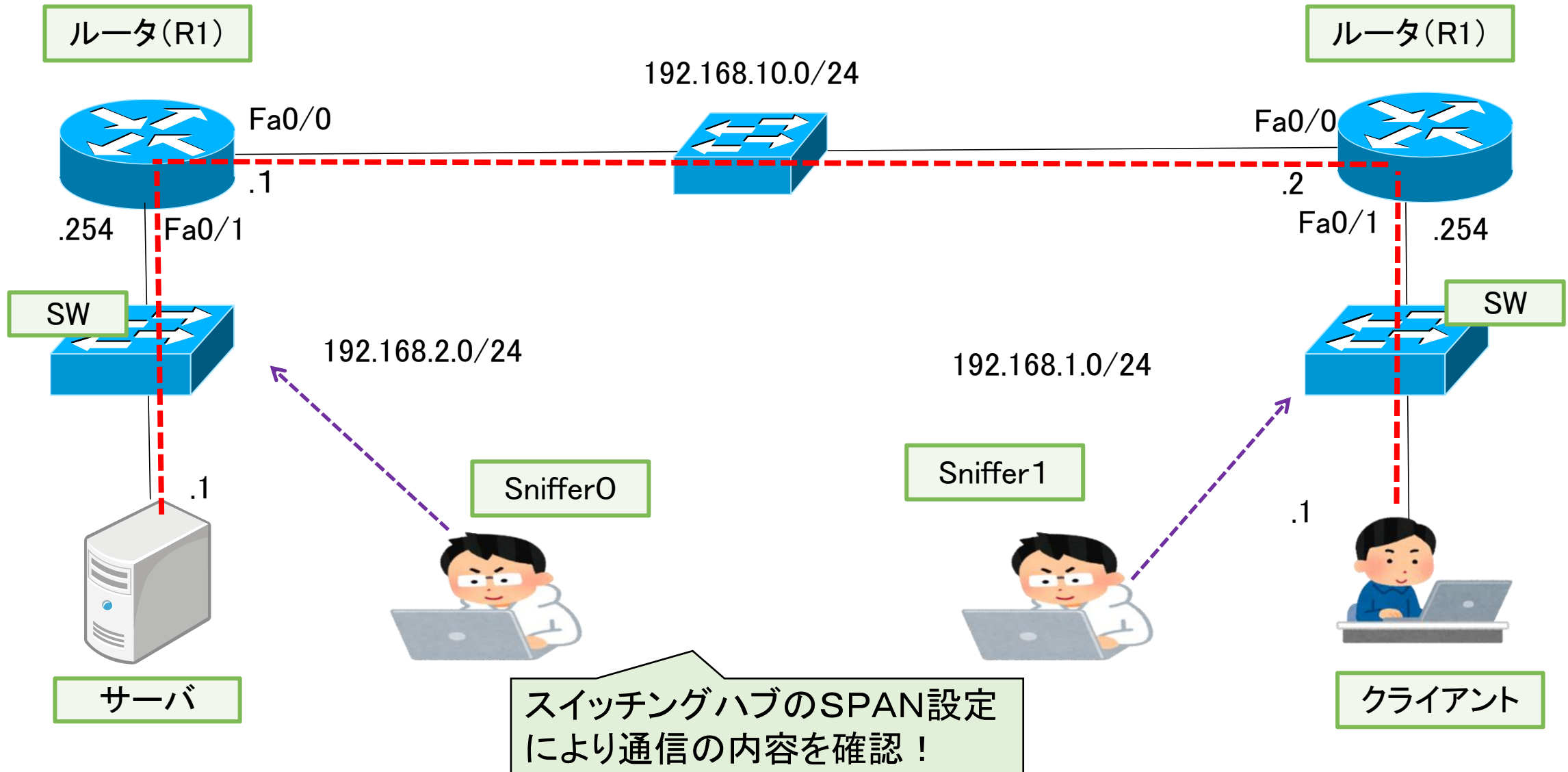


違いを見よう！！

4 ルータ2台を使用した NWを構成してみよう！

4 ルータ2台を使用したNWを構成してみよう！

構成図



4 ルータ2台を使用したNWを構成してみよう！

実施内容

事前準備

- Sniffer0/1を起動します

ア 端末間での確認

- クライアントからWebサーバに対して以下を実施してみましょう！
 - PINGコマンド/Tracertコマンド
 - Webアクセス
- Sniffer0/Sniffer1で取得できたパケットのTTL値はそれぞれいくつでしょうか？

イ ルータの状態を確認します

show ip int brief

show ip route

（ルータ1台の場合と比べて行が追加されていることに注目しましょう）

4 ルータ2台を使用したNWを構成してみよう！

研究：ルータの設定内容とルーティングテーブルとの関係を調べましょう！

- ① 各ルータのルーティングテーブルを確認します (show ip route)
→ それぞれのNWはどのような方法で学習できたのでしょうか？
- ② 各ルータの設定情報を確認します (show running-config)
→ それぞれのNWはどこでどのように設定されているのでしょうか？



わからない場合は
ググってみよう！