

初めてのBFD

– ENOG39 Meeting –

2016年7月1日

株式会社グローバルネットコア

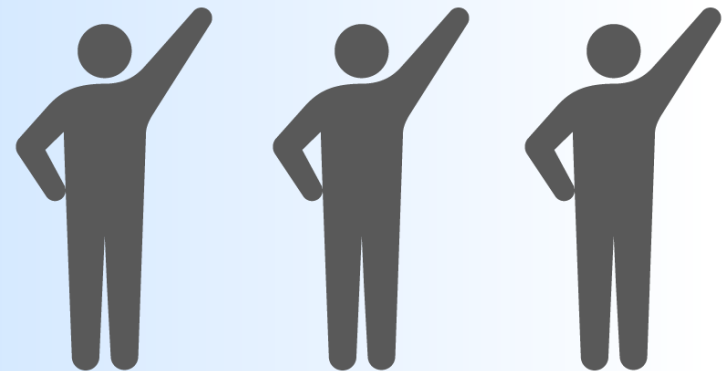
金子 康行

<yasuyuki.kaneko@global-netcore.jp>

最初に質問

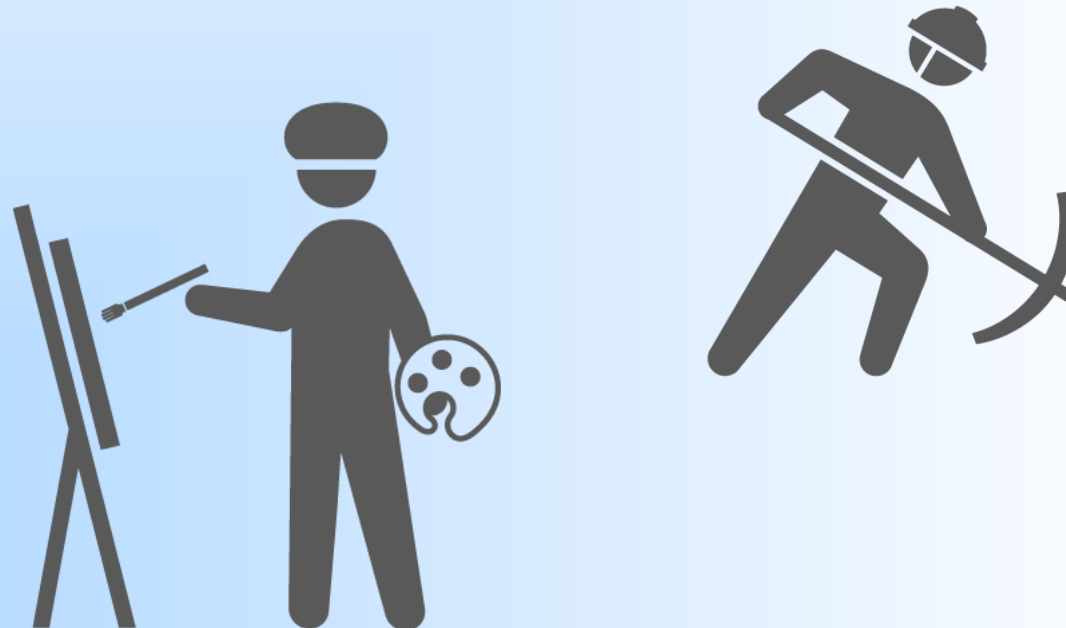
✦ BFD？もちろん使ってるよ！

・・・という人どれくらいいます？

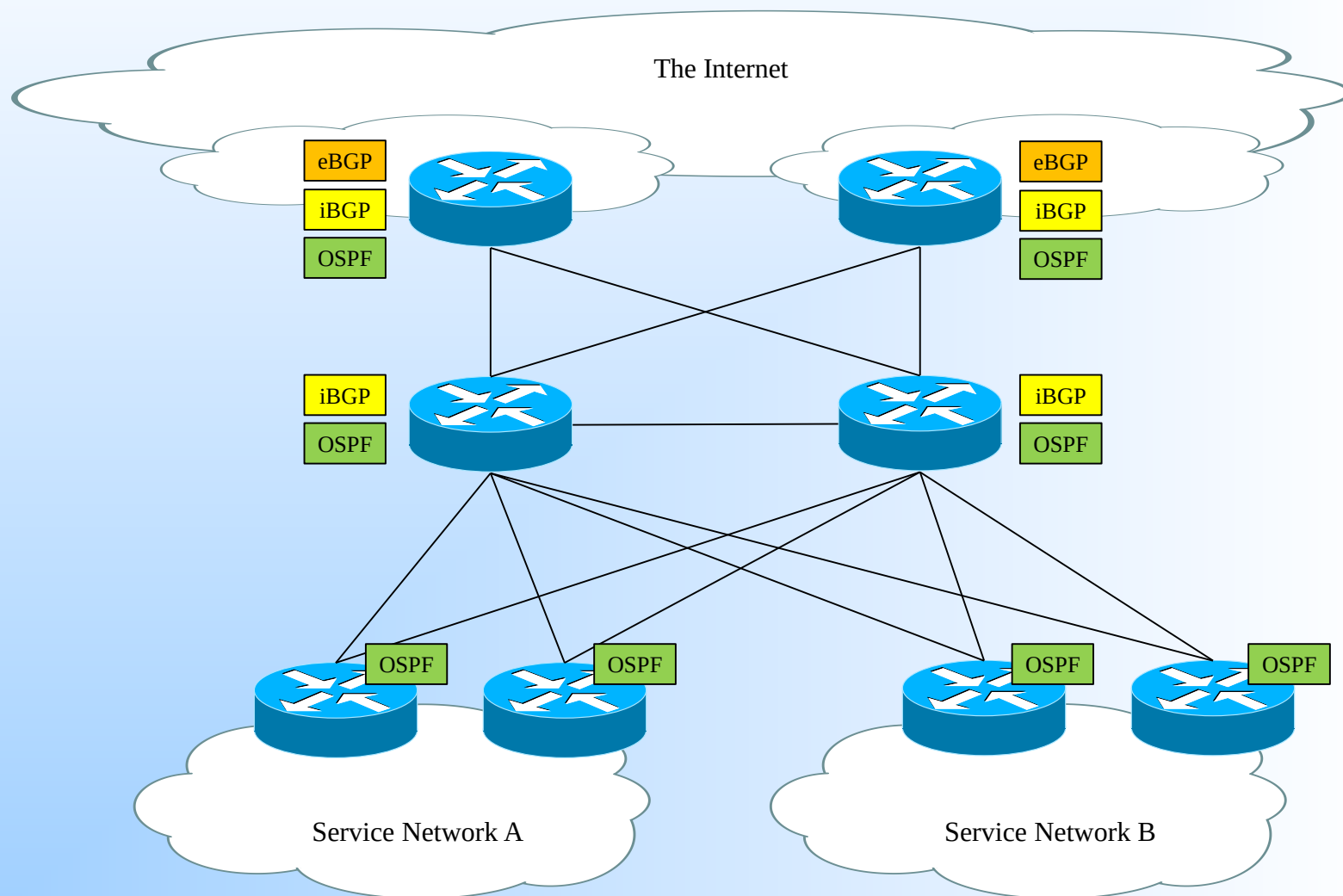


BFDを使うに至った経緯

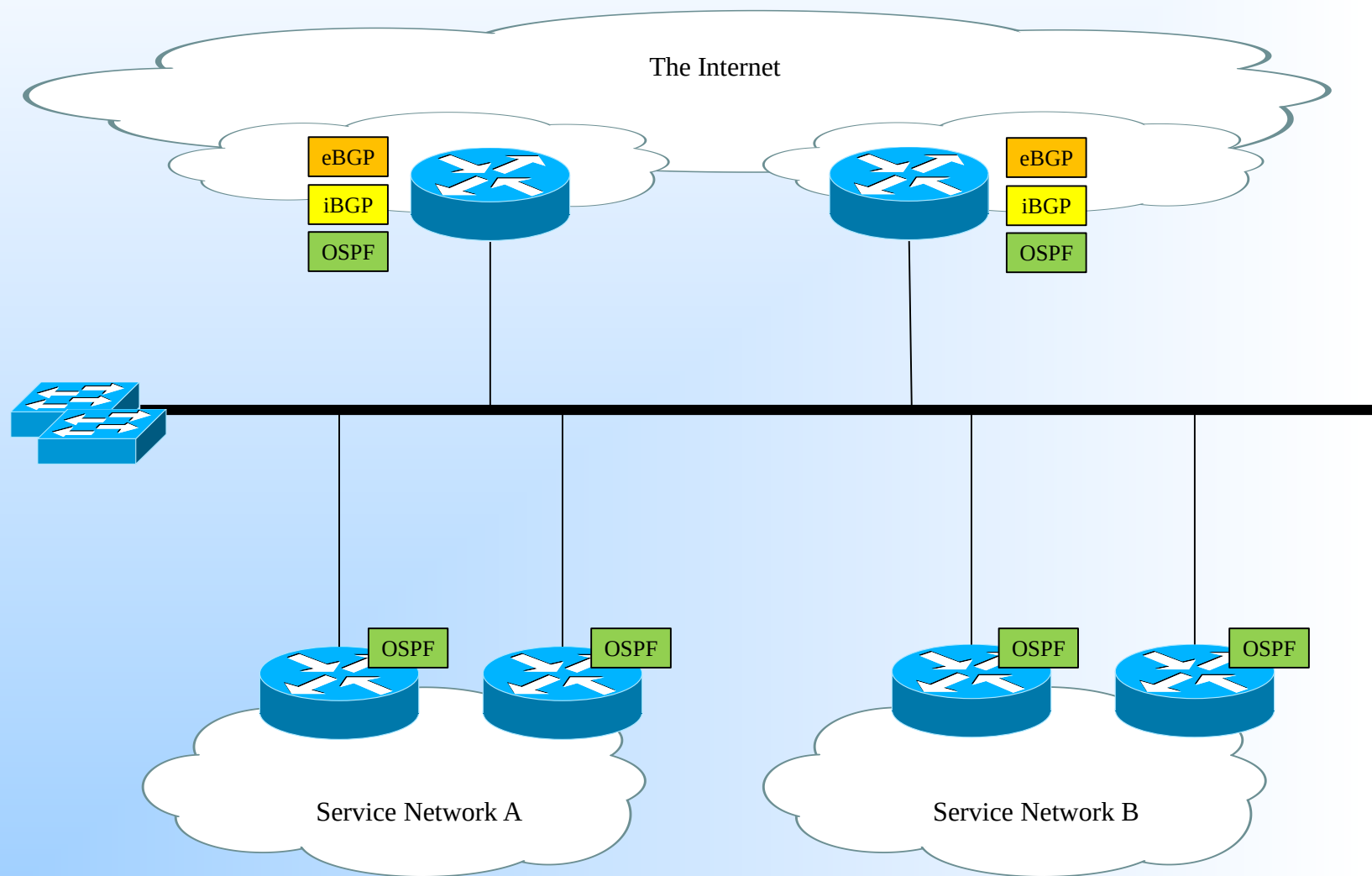
- ✦ コアネットワークの機器リプレイスを行うことに
- ✦ 機器リプレイスとともに、構成変更を行うことに



コアネットワーク(変更前)



コアネットワーク(変更後)

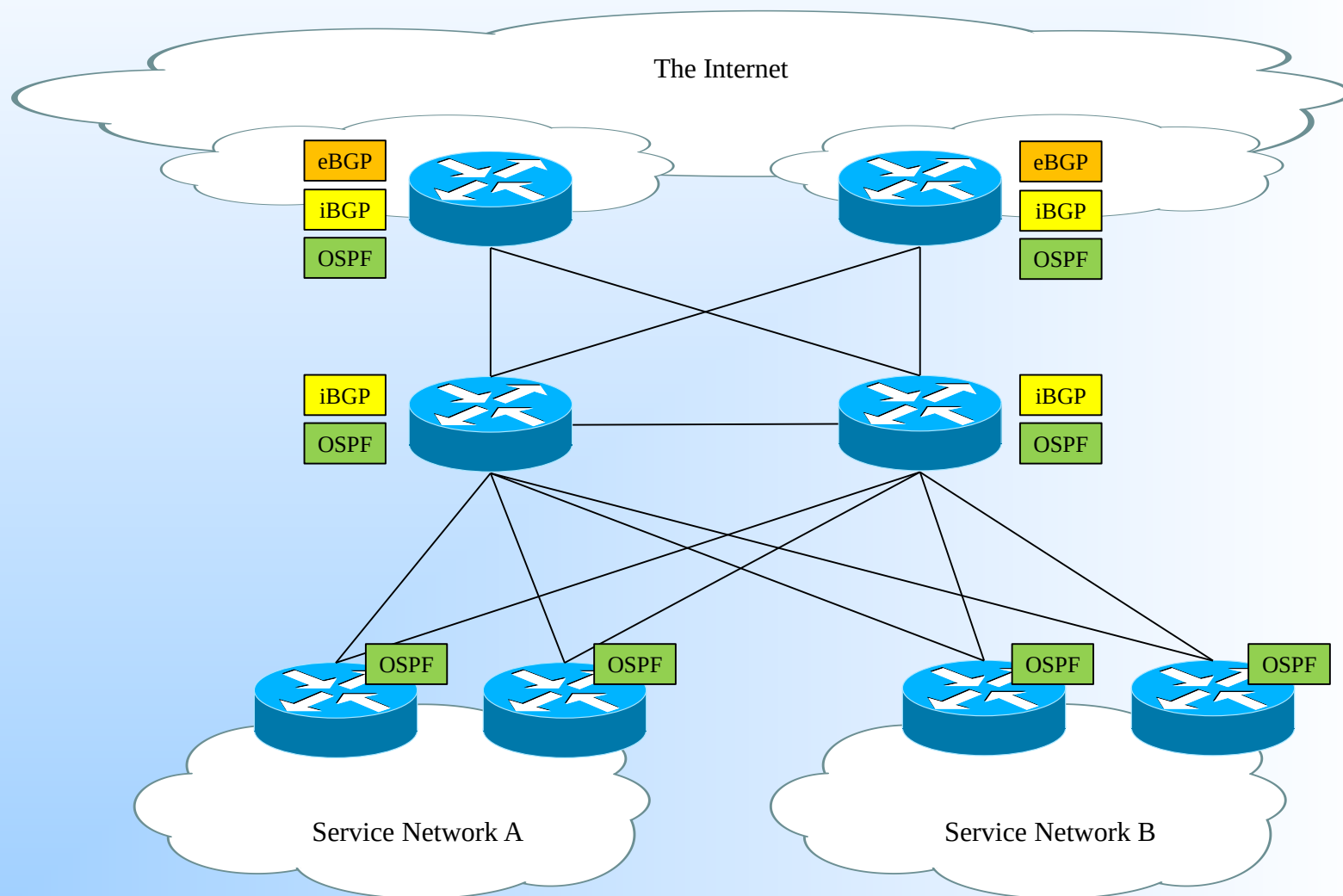


BFDを使うに至った経緯

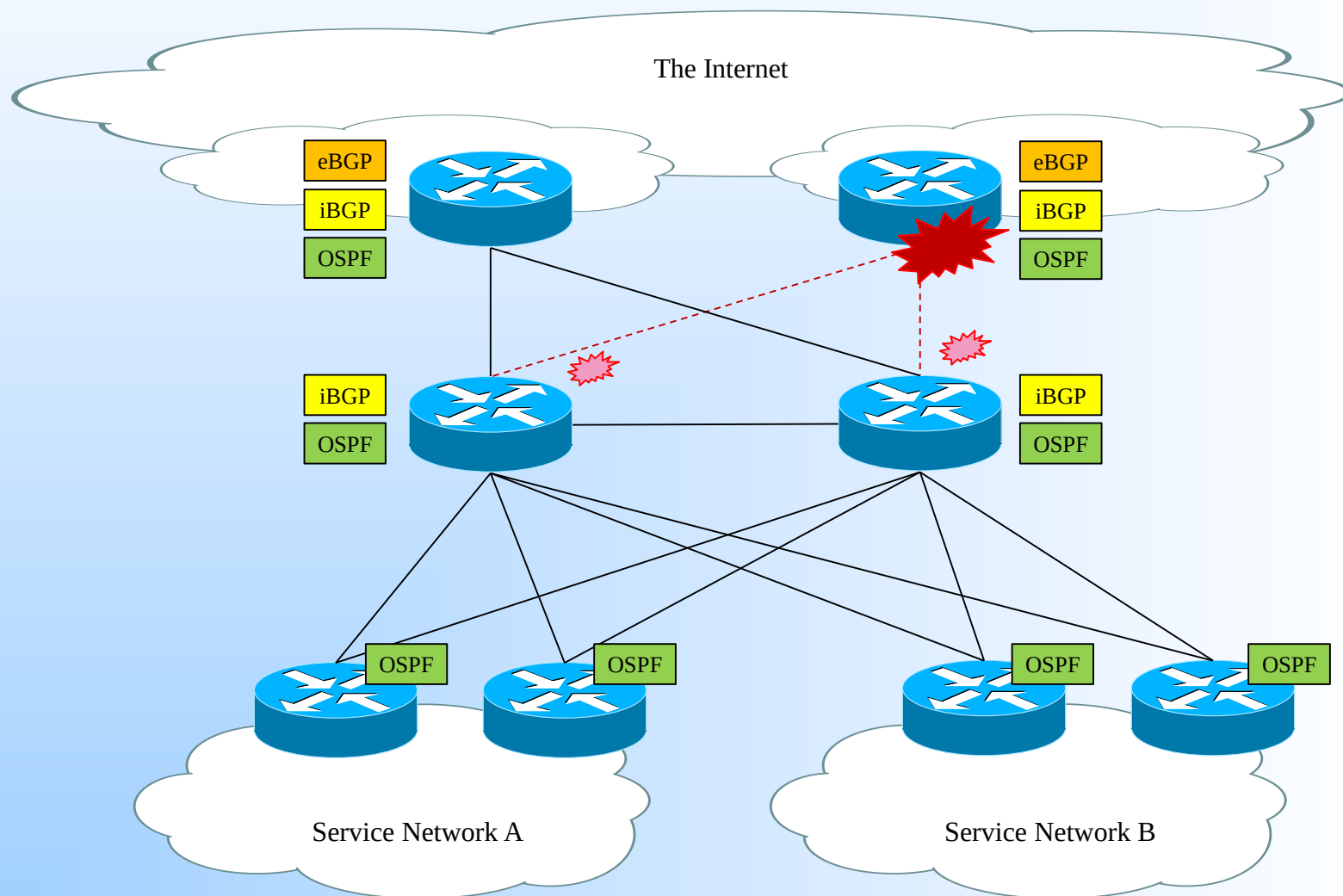
- ✦ バックボーンがL3 (point-to-point) からL2 (broadcast multi-access) に変更
- ✦ 隣接ルータのリンク障害を物理的に検知できない
- ✦ コンバージェンスに時間がかかる...



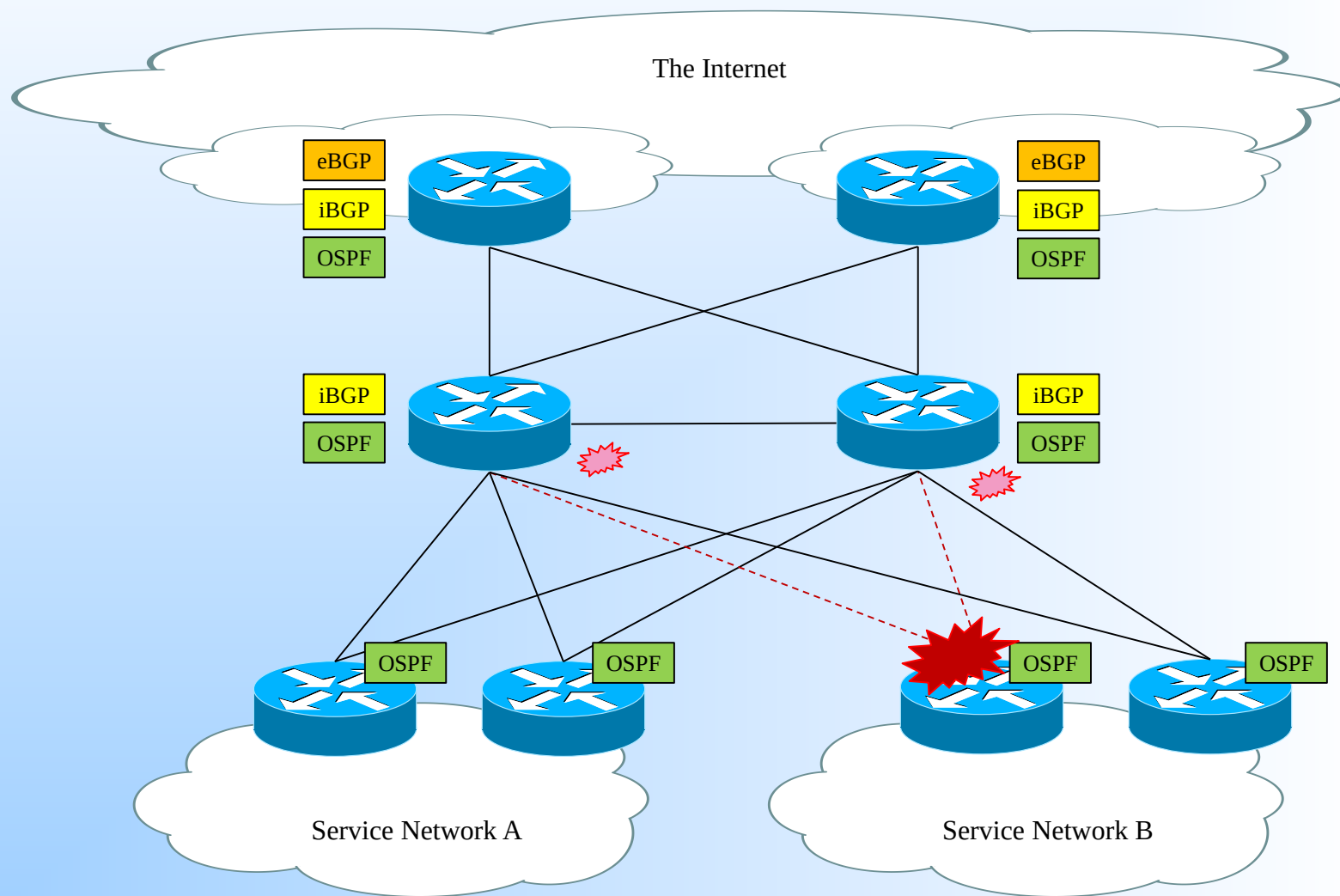
コアネットワーク(変更前)



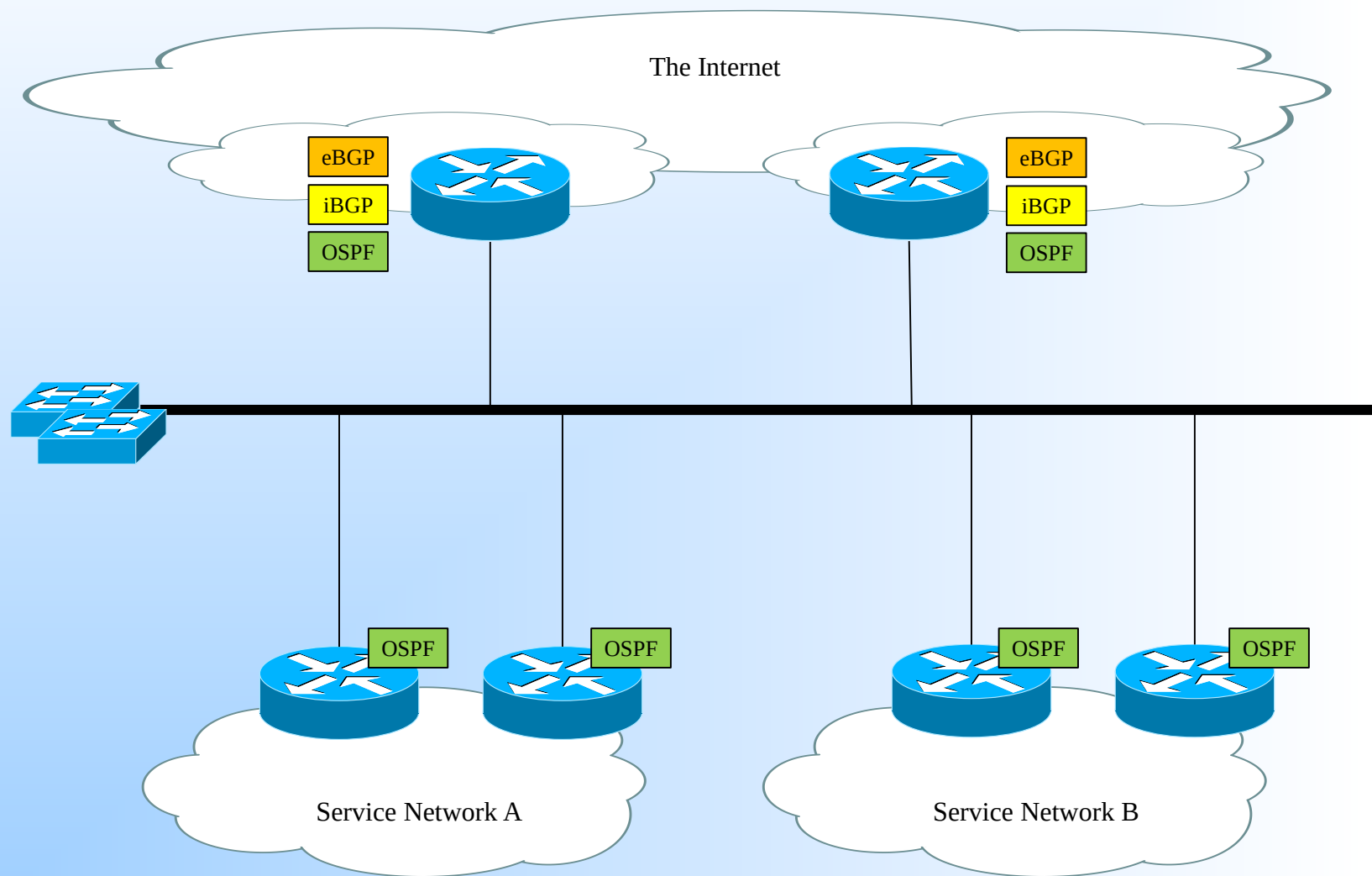
コアネットワーク(変更前)



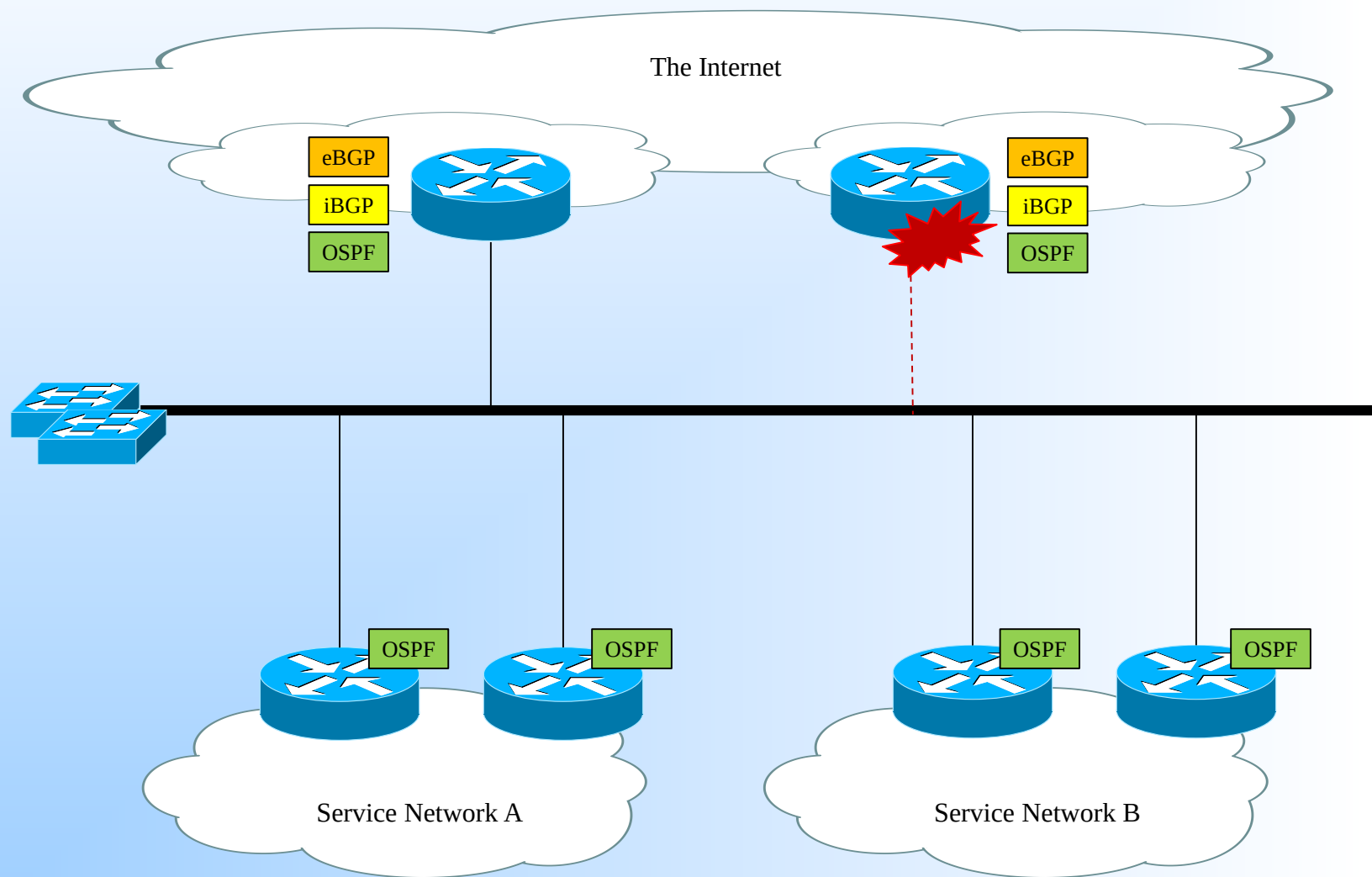
コアネットワーク(変更前)



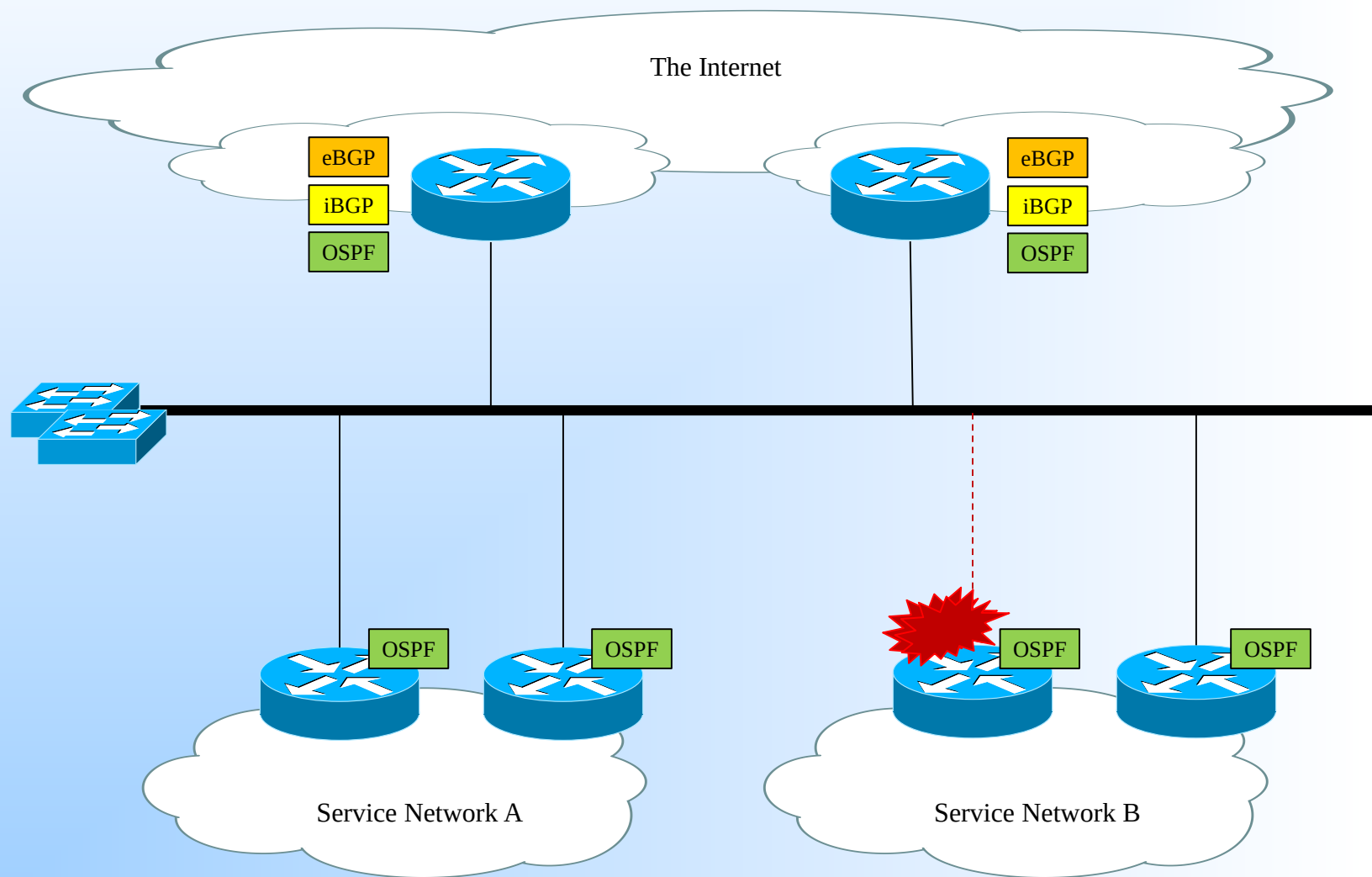
コアネットワーク(変更後)



コアネットワーク(変更後)



コアネットワーク(変更後)



障害検知にかかる時間

- ✦ ルーティングプロトコルの仕様・設定に依存
 - ✦ OSPFの場合 (Ciscoのdefault値)
 - ✦ 10秒おきにHelloパケットを送出
 - ✦ 40秒間Helloパケットを受信しないとダウンと判断
 - ✦ BGPの場合 (Ciscoのdefault値)
 - ✦ 60秒おきにKeepaliveパケットを送出
 - ✦ 180秒間Keepaliveパケットを受信しないとダウンと判断

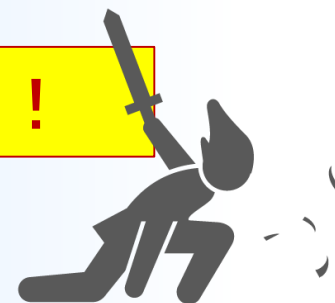
もっと高速に障害検知・経路収束させたい！！



そこで、BFDを使えば！

- ✦ BFDにより隣接ルータとの疎通を確認
 - ✦ 数十～数百msec単位でBFD Helloを送信し続ける
- ✦ ダウンを検知したらルーティングプロトコルに通知
 - ✦ ルーティングプロトコルのタイマーをまたずに迂回処理を開始

より高速に障害検知・経路収束が可能！！



そもそもBFDとは何か

- ✦ RFC5880 : Bidirectional Forwarding Detection
 - ✦ 双方向フォワーディング検出
- ✦ The goal of Bidirectional Forwarding Detection (BFD) is to provide low-overhead, short-duration detection of failures in the path between adjacent forwarding engines, including the interfaces, data link(s), and, to the extent possible, the forwarding engines themselves.
 - ✦ BFDの目標は、隣接するフォワーディングエンジン間のパス障害を、低負荷かつ短時間で検出すること

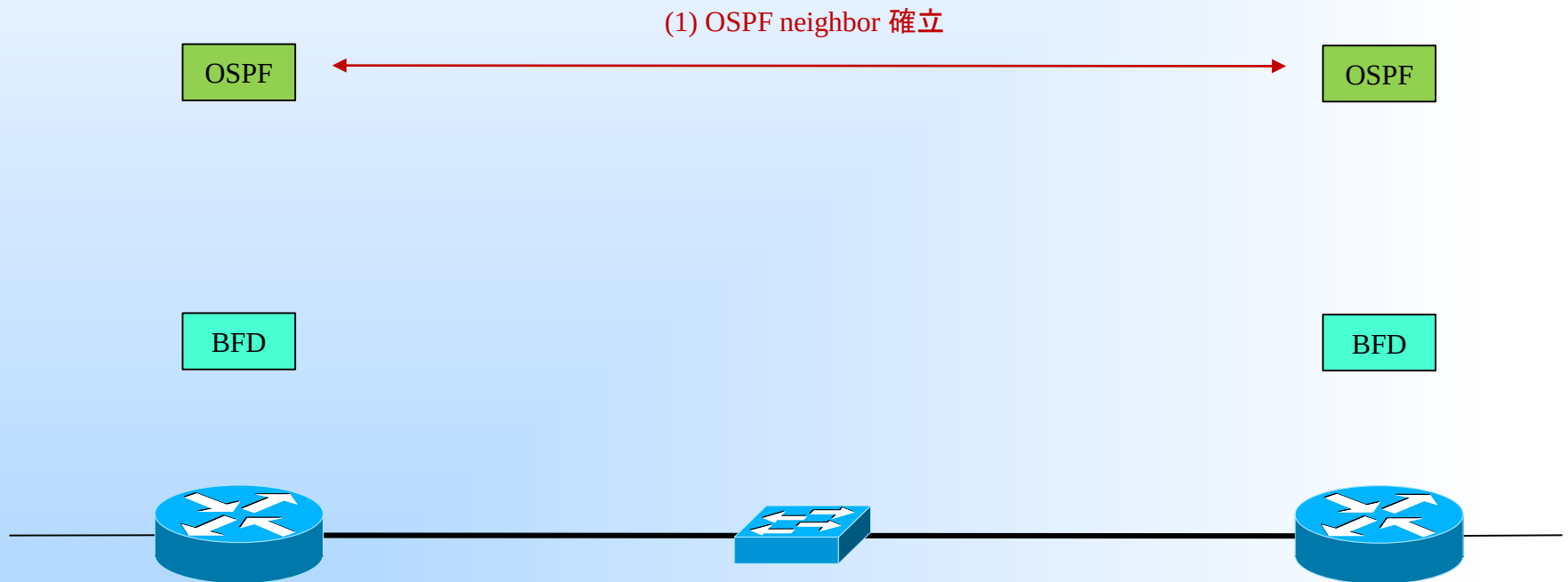


そもそもBFDとは何か

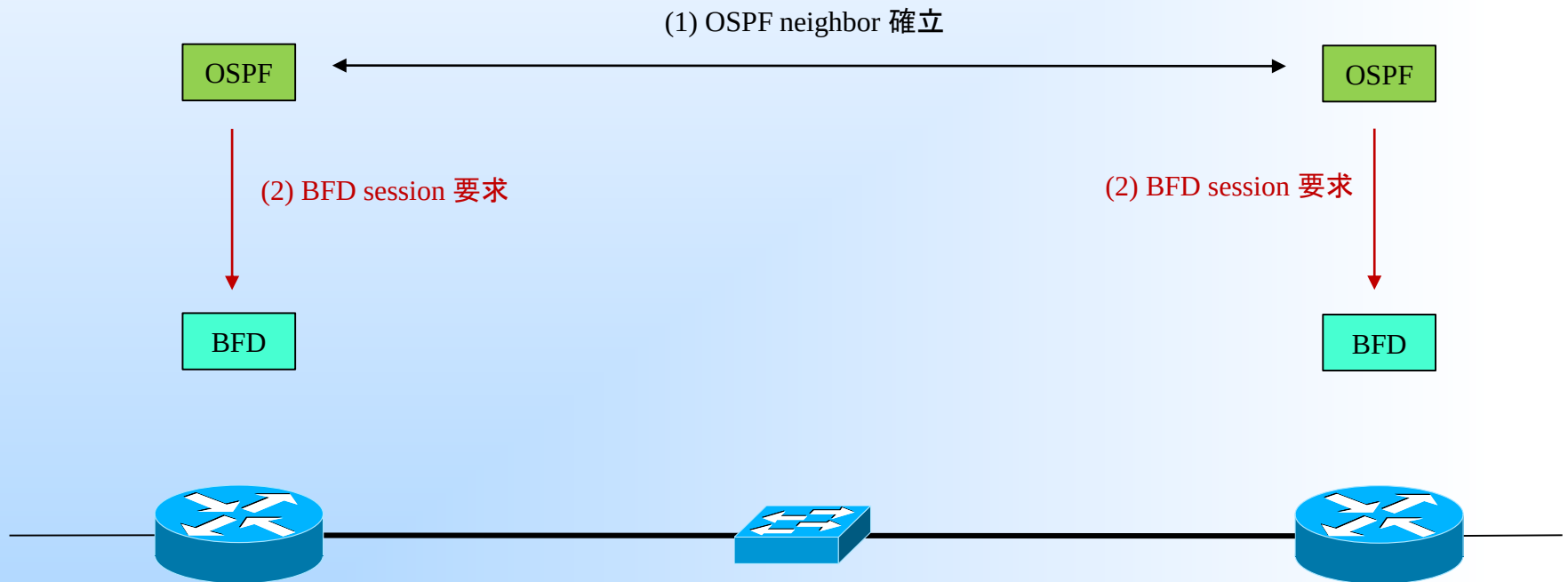
- ✦ RFC5881 : Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for IPv4 and IPv6 (Single Hop)
- ✦ BFD Control packets MUST be transmitted in UDP packets with destination port 3784, within an IPv4 or IPv6 packet. The source port MUST be in the range 49152 through 65535.
 - ✦ BFDの制御パケットは、IPv4またはIPv6のUDPパケットで、宛先ポートを3784として送信されなければならない。



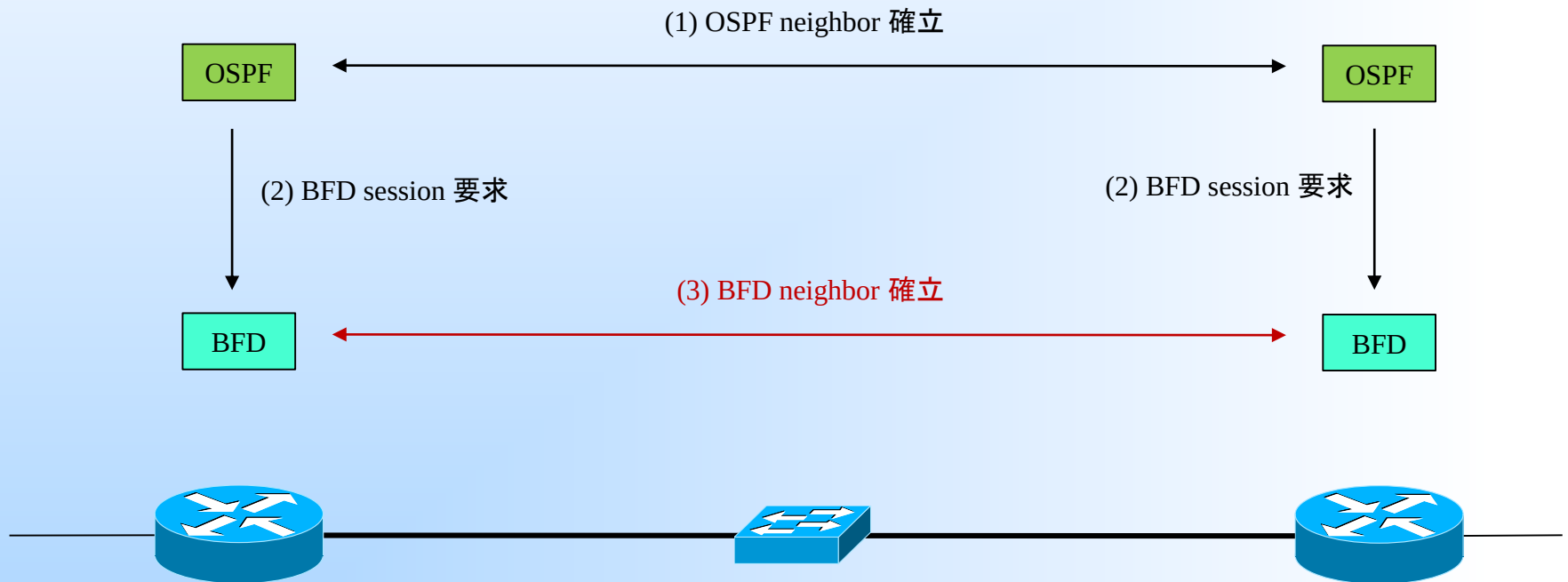
BFDの動作原理



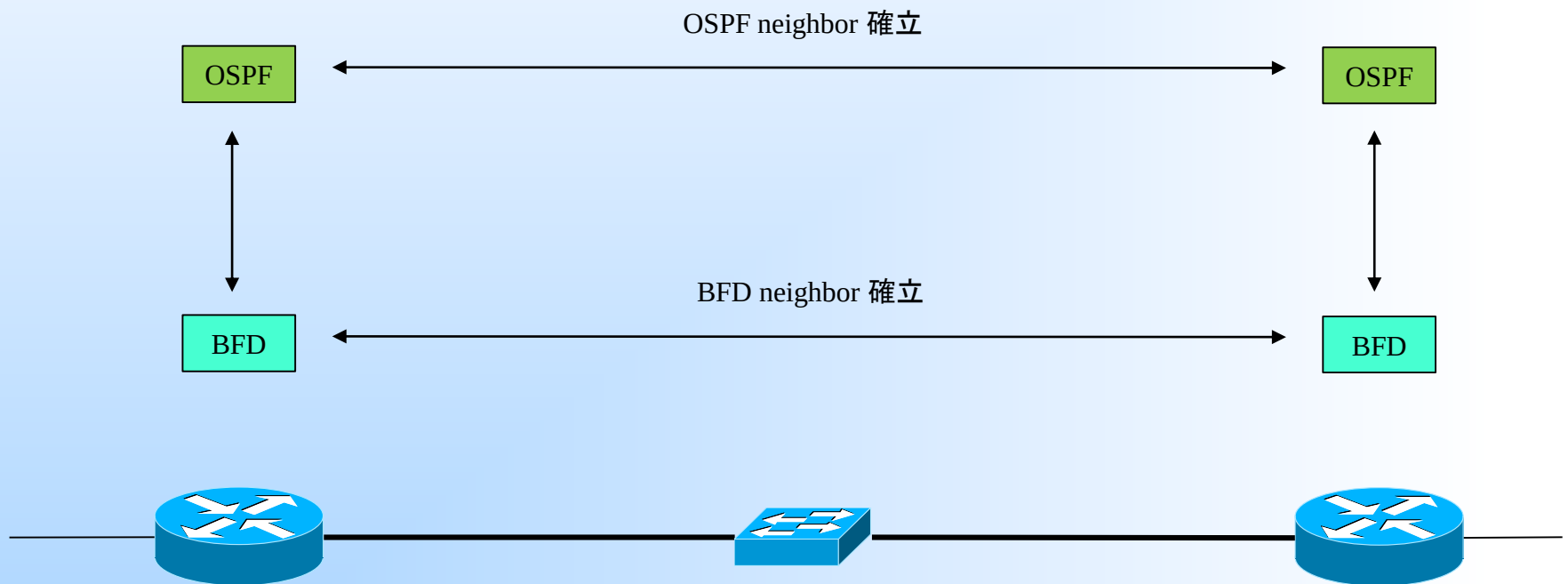
BFDの動作原理



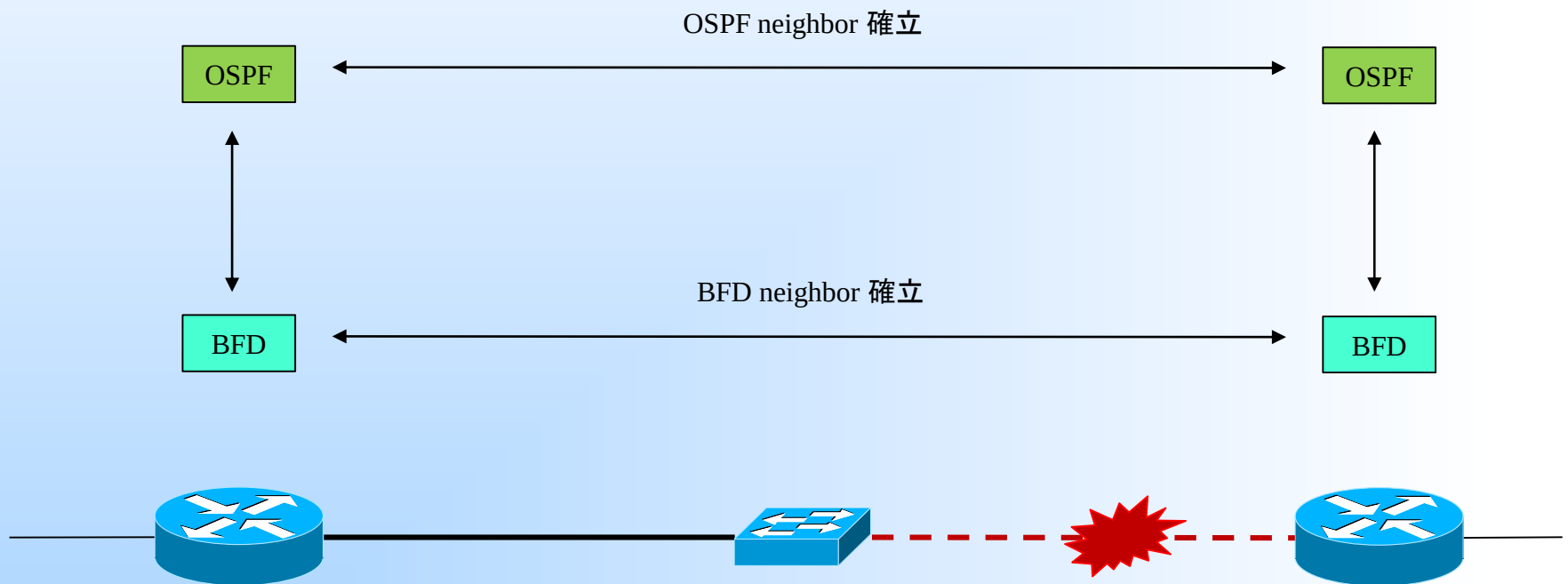
BFDの動作原理



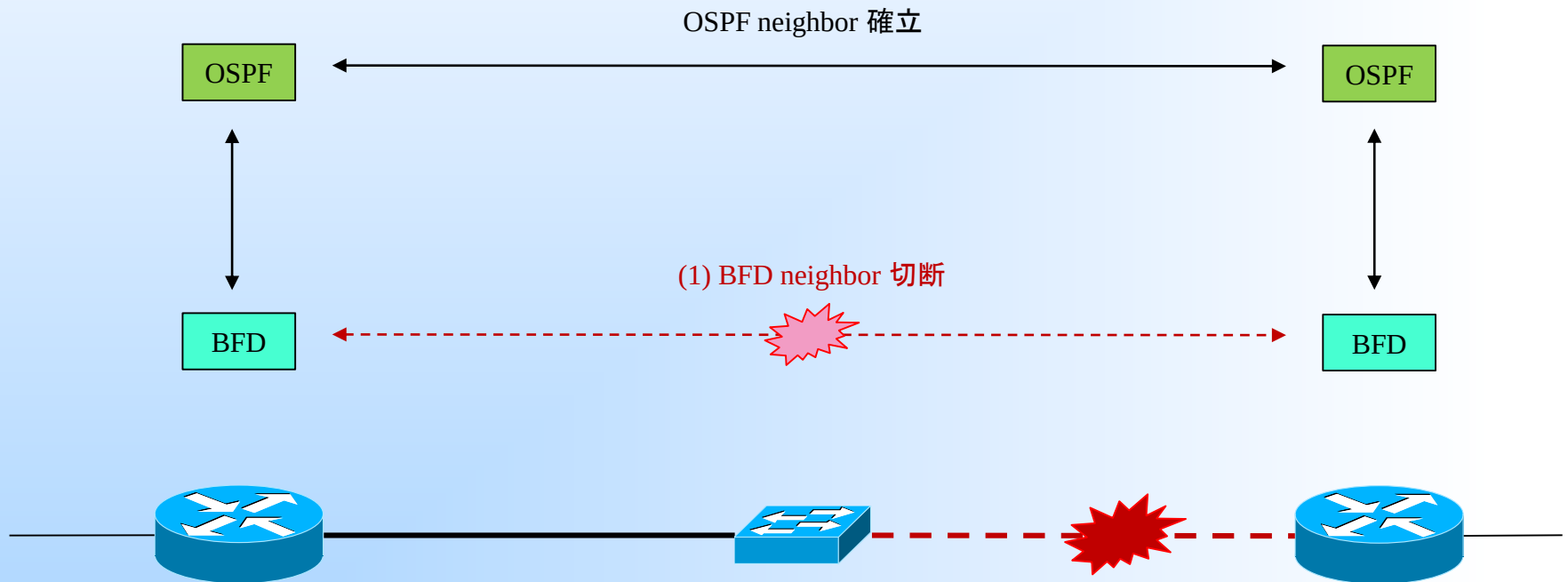
BFDの動作原理



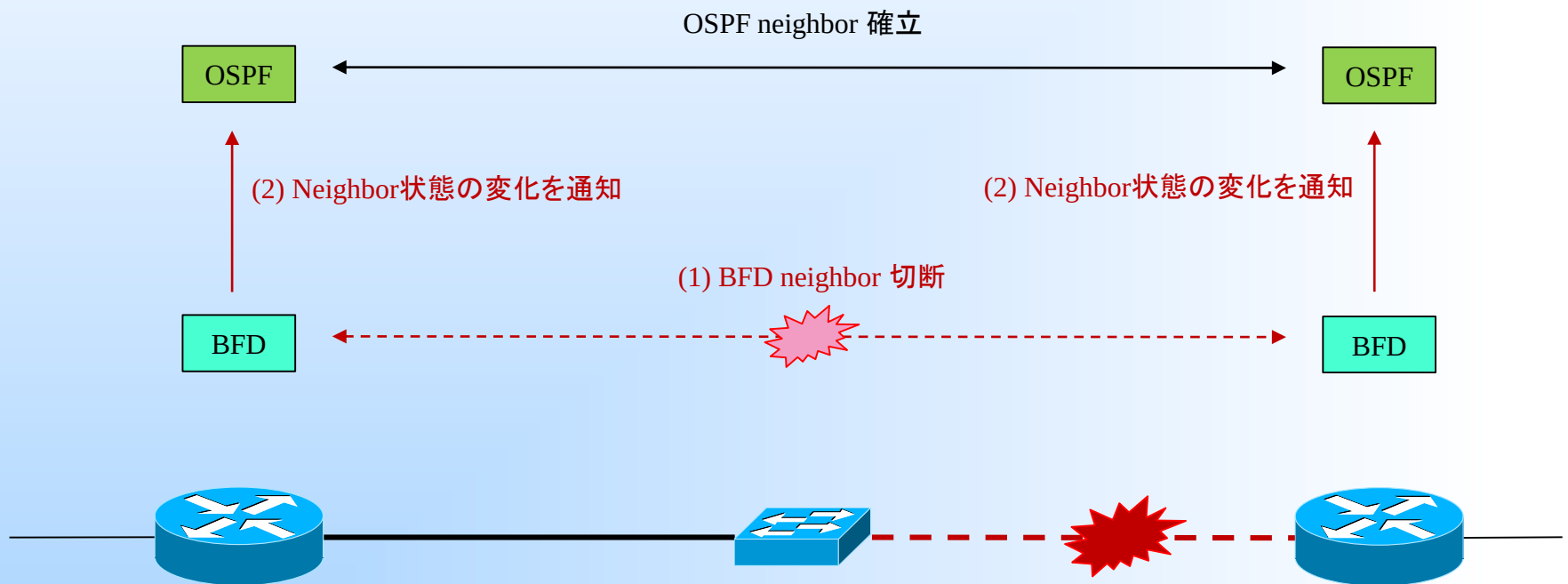
BFDの動作原理



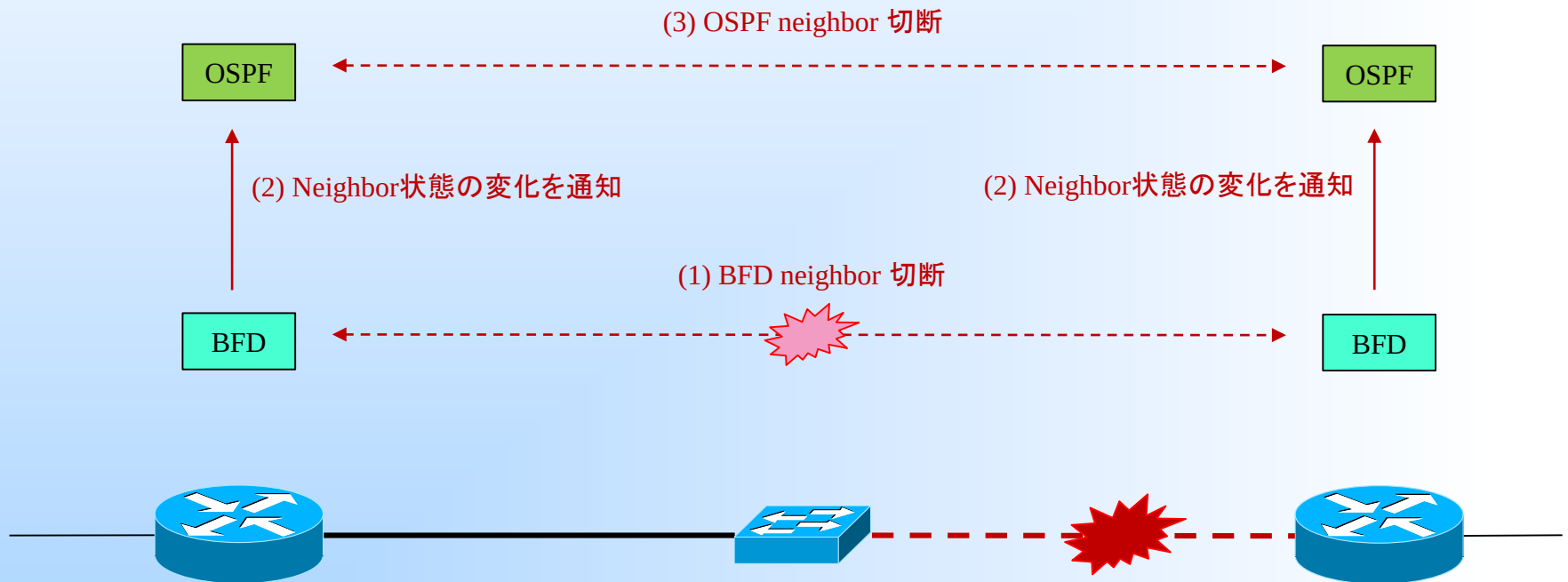
BFDの動作原理



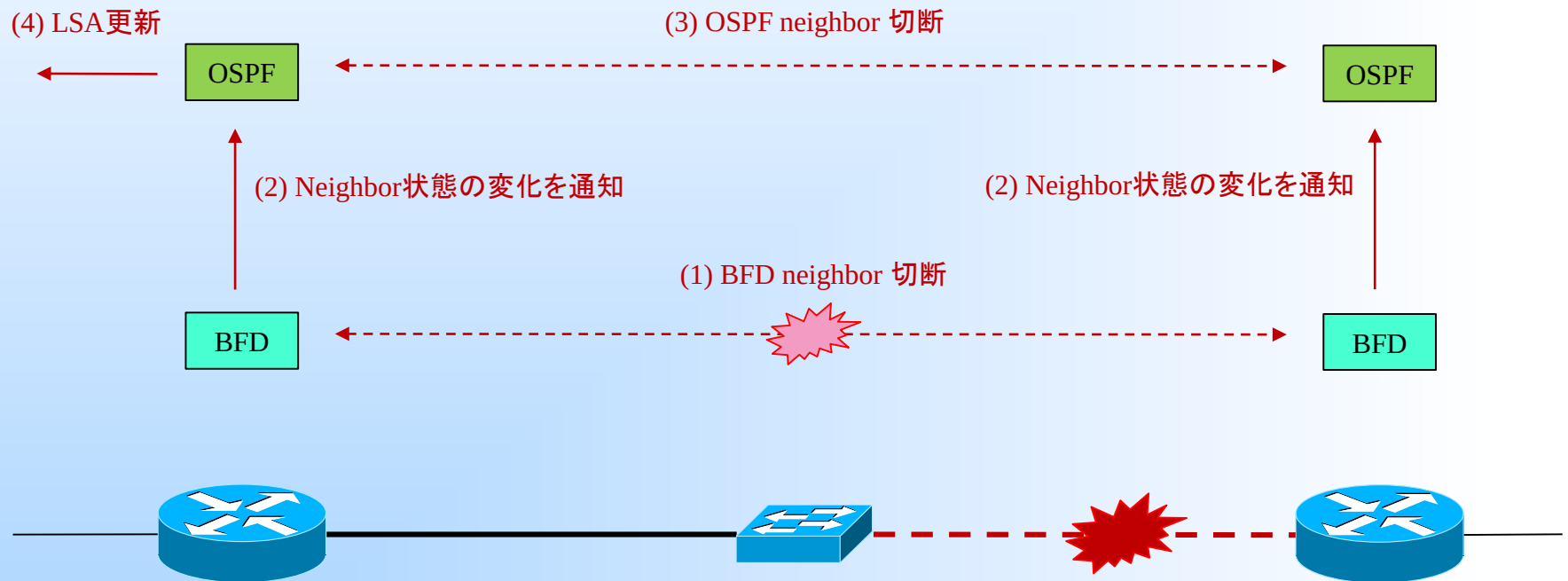
BFDの動作原理



BFDの動作原理



BFDの動作原理



✦ Cisco IOSの場合

```
interface GigabitEthernet1
ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
ip ospf bfd
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 ospf 10 area 0
ipv6 ospf bfd
bfd interval 50 min_rx 50 multiplier 3
!
router bgp 65001
neighbor 10.0.0.2 remote-as 65001
neighbor 10.0.0.2 fall-over bfd
```



✦ Cisco IOSの場合

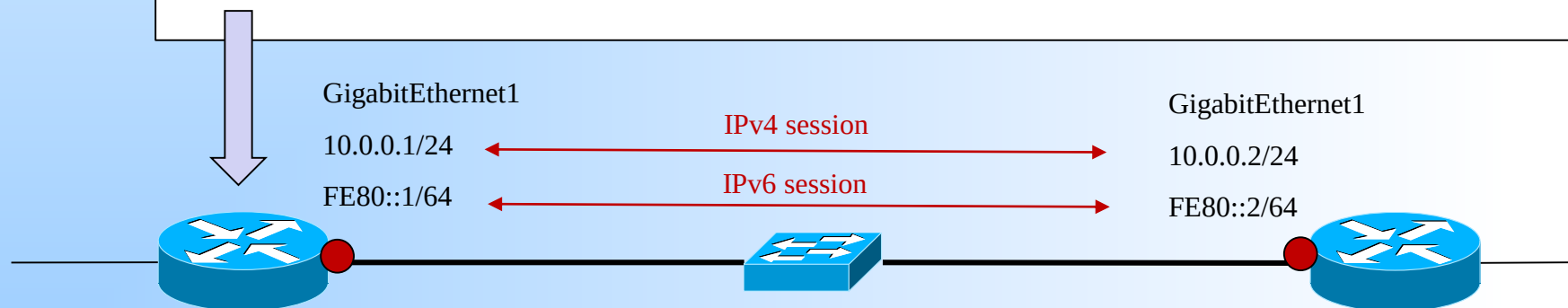
```
#show bfd neighbors
```

IPv4 Sessions

NeighAddr	LD/RD	RH/RS	State	Int
10.0.0.2	4097/4097	Up	Up	Gi1

IPv6 Sessions

NeighAddr	LD/RD	RH/RS	State	Int
FE80::2	1/1	Up	Up	Gi1



より厳密に、高速に？

- ✦ さらに細かいプロトコルタイマーもあるので注意
 - ✦ OSPF – SFP Delay
 - ✦ トポロジ変更受信と最短パス優先 (SPF) 計算開始との間の遅延時間
 - ✦ Ciscoのデフォルト値は 5秒
 - ✦ Juniperのデフォルト値は 200ミリ秒
 - ✦ BGP – Advertisement Interval
 - ✦ ルーティングアップデートをピアに送出する最小間隔
 - ✦ Ciscoのデフォルト値は iBGP 0秒、eBGP 30秒
 - ✦ Juniperのデフォルト値は 0秒



- ✦ BFD、簡単便利
 - ✦ 機器が対応しているなら、ぜひ使ってみましょう
 - ✦ ルーティングプロトコルのタイマーを短くするより多分安全
- ✦ 相互接続もちろん可能
 - ✦ 当社の場合、Cisco機器とJuniper機器の間でもBFDします
- ✦ でも、実運用はこれからだったり
 - ✦ 検証済みだけど、本番運用は今月or来月からの予定
 - ✦ もしトラブルったらまたENOGで報告するかも ☺

