

# 高速な障害復旧に必要な思いやり － 実装編 －

古河ネットワークソリューション  
林 秀明

## requirement まとめ

- ⊗ 相手ルーターがサポートしていなくても使えるプロトコルで障害検出する
  - ⊗ 障害を検出するメカニズム
- ⊗ BGP スピーカになるべく負荷をかけない
  - ⊗ 障害を検出したあとのメカニズム

## 障害を検出するメカニズムの検討 (1)

監視方法	メリット・デメリット
BFD	相手ルータのサポートが必須 ハイエンドルータにしか載ってなかったり
ICMP	これなら… マルチホップだと、どういう経路を通るのかよく分からない シングルホップで使うなら良さ気
Time	え、え、え、使える？

**ICMP** なら何とか使えそう

## 障害を検出するメカニズムの検討 (2)

### ④ ICMP を使おう

④ Echo request を定期的に送信して、Echo reply で生存性を確認

④ 実装するなら、パラメータもいろいろ決められるようにしないと

④ 監視パケットのパラメータ調整

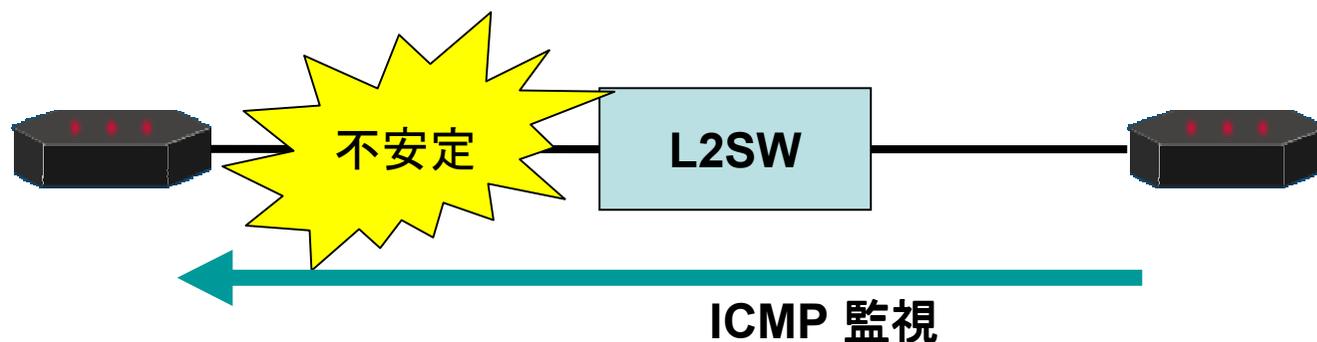
④ 検出精度のパラメータ調整

# 障害を検出するメカニズムの検討 (3)

## 監視パケットのパラメータ

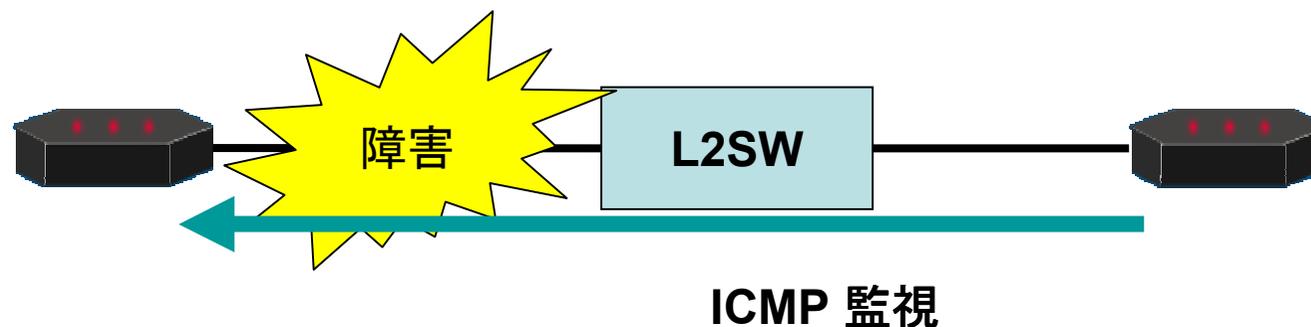
パラメータ	説明	設定範囲
Data size	監視パケットのデータサイズ	32-2048 (bytes)
Timeout	タイムアウト	100-60000 (msec)
Retry	再送回数	0-60
Frequency	送信間隔	100-86400000 (msec)
Source I/F	送信 I/F	IFName
TTL	TTL	1-255

## 障害を検出するメカニズムの検討 (4)



- ⊗ 監視してるリンクが不安定な場合、敏感に反応しすぎてもチャタリングしてしまう
  - ⊗ このあたりも許容できる仕組みを持っておこう
  - ⊗ 例えば ICMP 3 発こけたら障害検出とか
  - ⊗ 例えば ICMP 3 発連続して通ったら障害復旧とか

## 障害を検出するメカニズムの検討 (5)



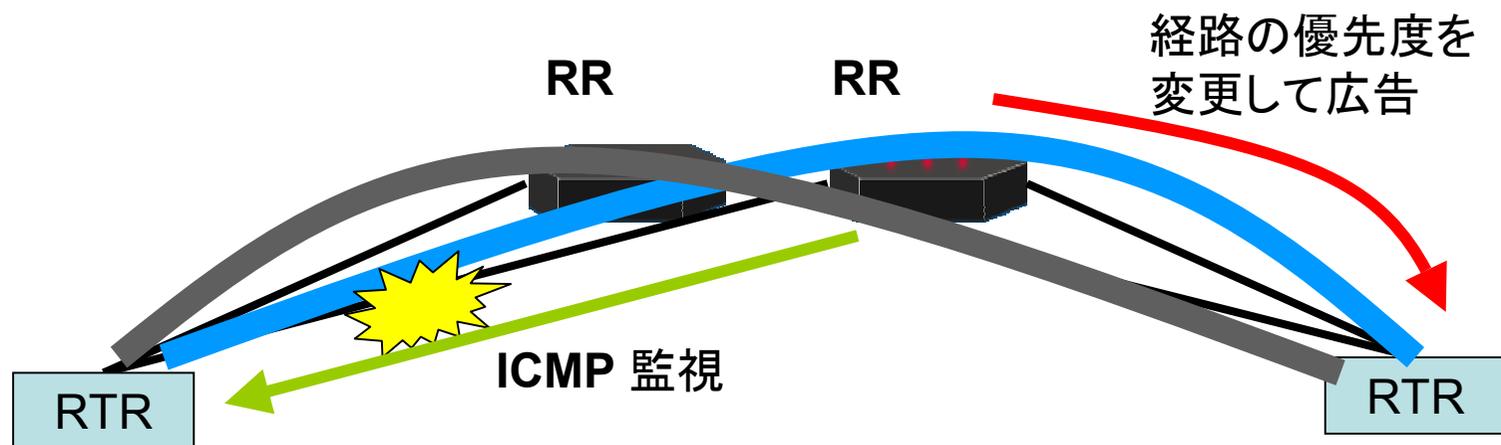
⊗ 障害を検出したら、BGP に通知する

障害を検出した後、**BGP** はどう振る舞う？

# 障害を検出したあとのメカニズム (1)

- ⊗ 障害検出したあとの BGP の振る舞い
  - ⊗ BGP セッションを落とす
  - ⊗ 経路を消してしまう
  - ⊗ 経路の優先度を変えて広告
- ⊗ 実装として、
  - ⊗ BGP セッションを落とす
  - ⊗ Route-mapでの経路操作  
ができればよさそう

## 障害を検出したあとのメカニズム (2)



- ④ route-map で Attribute を変更して広告
  - ④ LOCAL\_PREF
  - ④ MED
  - ④ NEXTHOP
  - ④ COMMUNITY
  - ④ ...

## 実装まとめ

- ④ ICMP echo request/reply で障害を検出
- ④ 監視パケット、検出精度は configurable に
- ④ BGP はセッションダウンだけでなく、route-map よる経路操作もできるように

続いて運用例について...

松嶋さん、お願いします