NRI SECURE

ユーザー体験向上のためのフルルート廃止

2025年1月26日

NRIセキュアテクノロジーズ株式会社
マネージドセキュリティサービス開発本部
MSSプラットフォーム開発部
古野　竜・重根　克彦

目　次

目次

はじめに

検討のきっかけ

改善に向けて

改めて考えたこと

まとめ

 © NRI SecureTechnologies, Ltd.

はじめに

NRI SECURE © NRI SecureTechnologies, Ltd.

自己紹介

ふるの りゅう
古野 竜
@NRIセキュアテクノロジーズ

山口県出身
JANOG 3回目(発表1回目)

■仕事内容
マネージドセキュリティサービス共用基盤の保守運用
ネットワークがメイン

■略歴
大学時代は滋賀県に住んでいた
前職はLANケーブルやSW等をよく触ってた @名古屋
今は横浜在住

■趣味
・自転車 昔に日本一周したが、今は1年以上乗ってない
・猫 キャットタワー自作を口実に電ドラ買った
・ゲーム RPGとシミュレーション、特にドラクエが好き

しげね かつひこ
重根　克彦
@NRIセキュアテクノロジーズ

大阪府出身
JANOG 5回目（発表1回目）

■仕事内容
マネージドセキュリティサービス共用基盤の保守運用
NRIが提供するASP利用のための閉域網ネットワークの構築維持管理

■略歴
入社以来約20年、ネットワークを中心にやっていました。
SI的な案件からはじまり、共同利用型のネットワークに携わり、
2023年よりバックボーンの担当となりました。

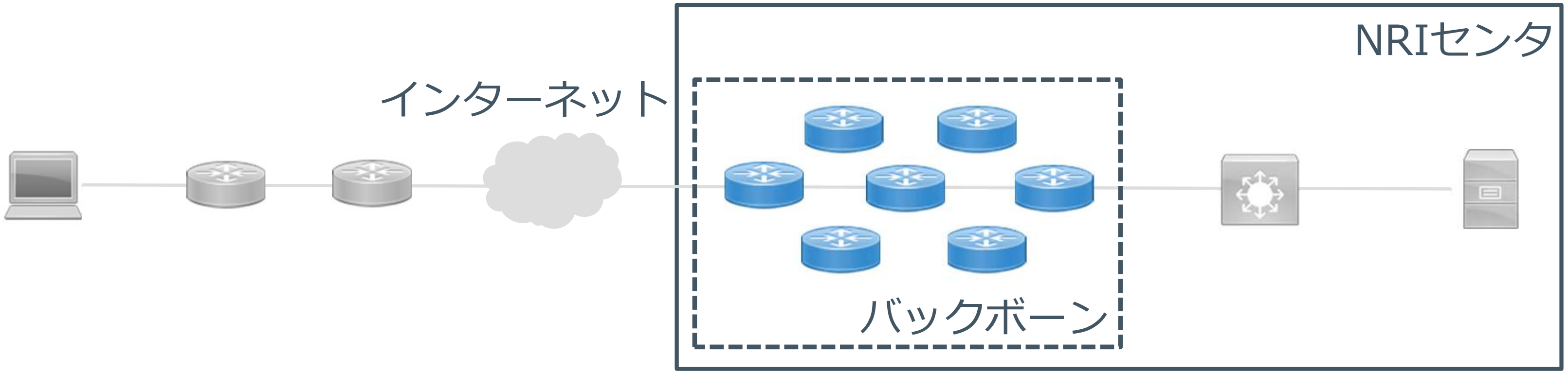
■趣味
・ゲーム　アトラス社が出すゲーム全般。

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

会社と業務について

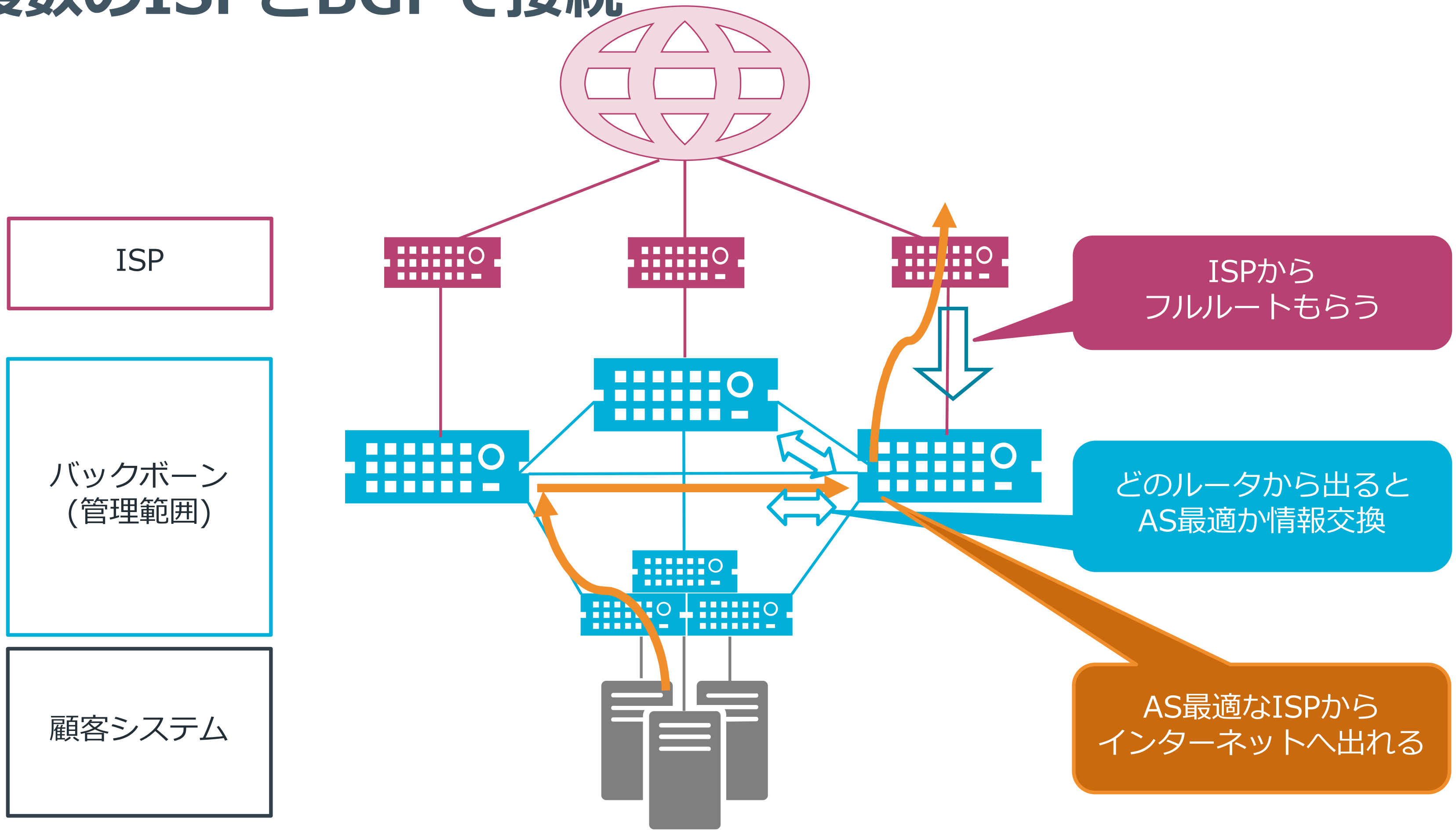
インターネットバックボーンを提供

- NRIセキュアテクノロジーズ株式会社
  - 野村総合研究所(NRI)グループの情報セキュリティ専門企業
- バックボーン
  - セキュリティの一部として、インターネットの接続口も提供
- 自分の担当
  - バックボーンの設計～保守



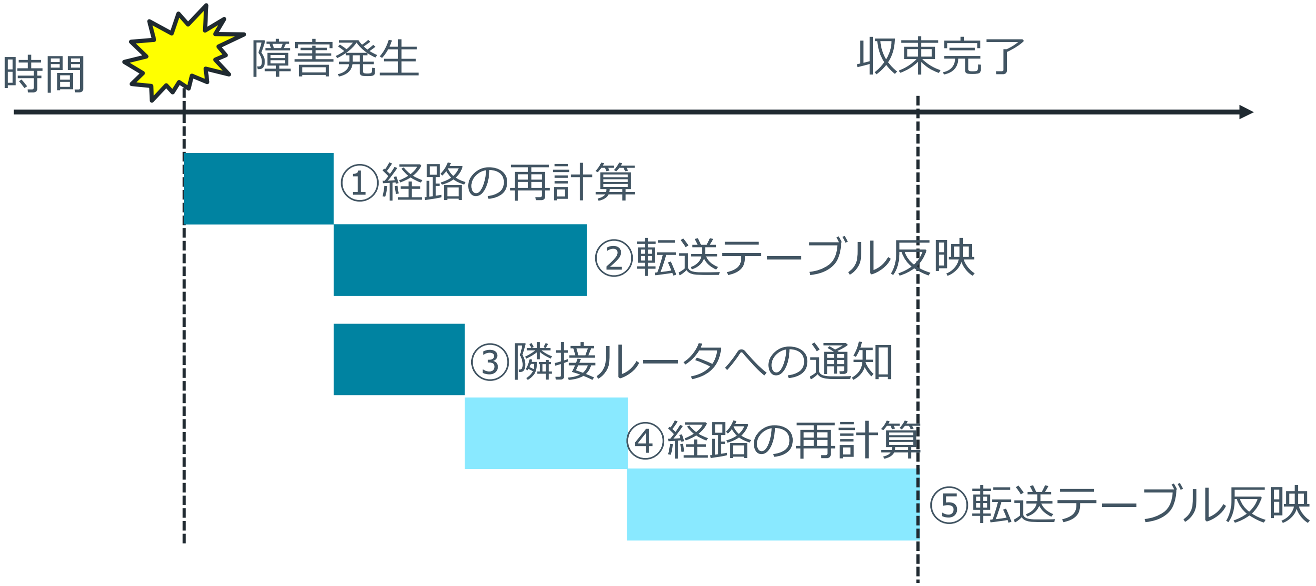
バックボーンの概要

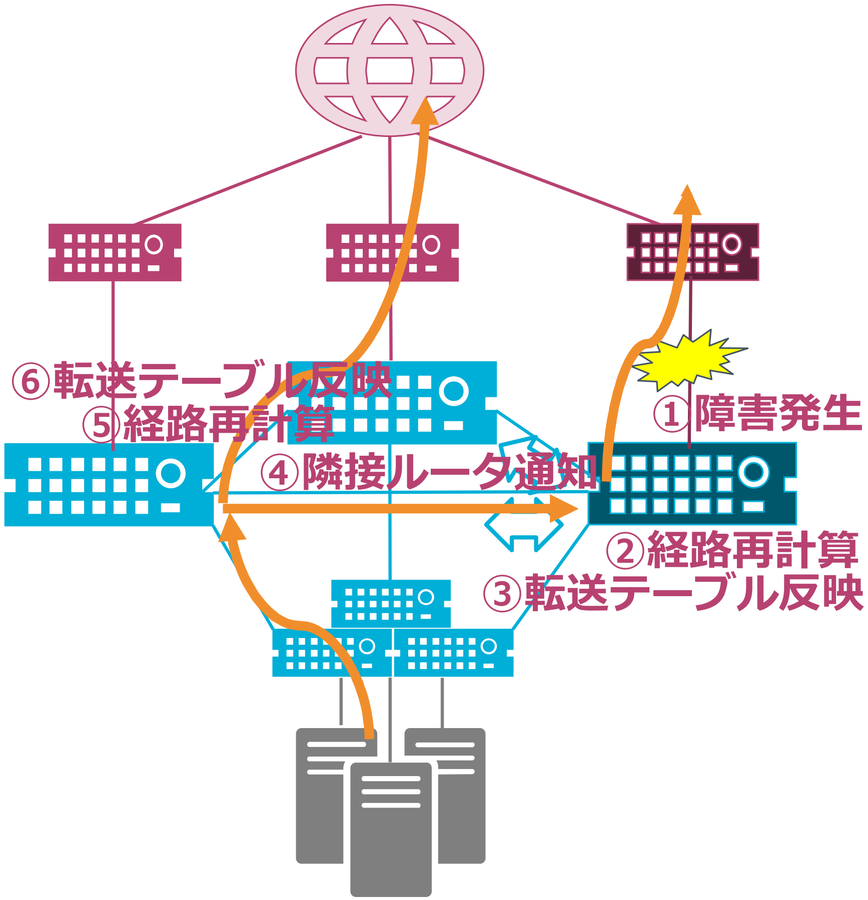
複数のISPとBGPで接続



バックボーンの概要

障害から経路収束までの流れ



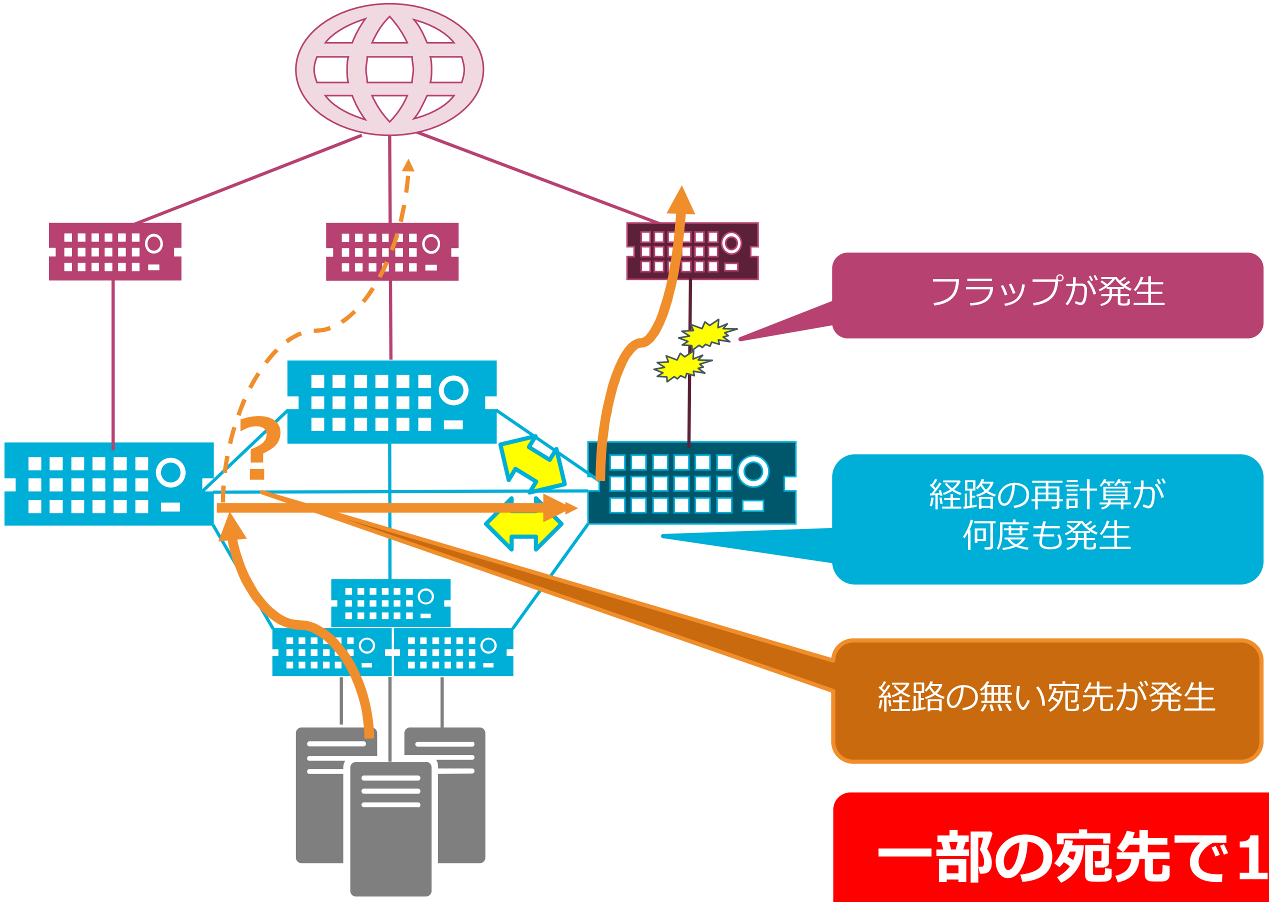


© NRI SecureTechnologies, Ltd.

検討のきっかけ

NRI SECURE © NRI SecureTechnologies, Ltd.

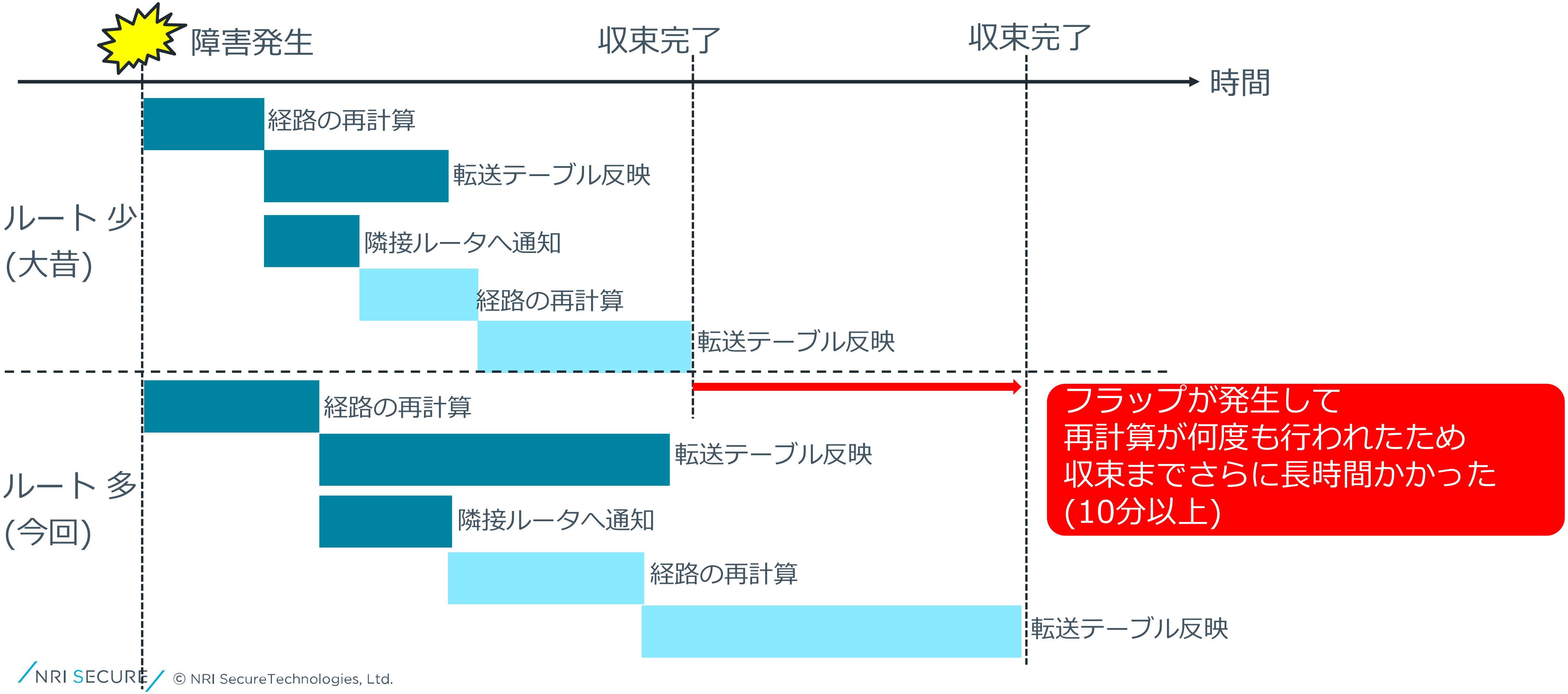
障害の概要



一部の宛先で10分以上断

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

フルルートの数が増えると、収束時間が長くなる。



© NRI SecureTechnologies, Ltd.

検討のきっかけ

技術的に仕方なくても、顧客にとっては大問題

フルルートの運用は必要
だよね

バックボーン担当

経路迂回の仕組みを
変えることはで

経路数の増加傾向を考
ると、収束時間が延びて
いるのも仕方ないよね

10分？
冗談じゃない！

顧客側

障害時の収束時間短縮を検討することに

改善に向けて

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

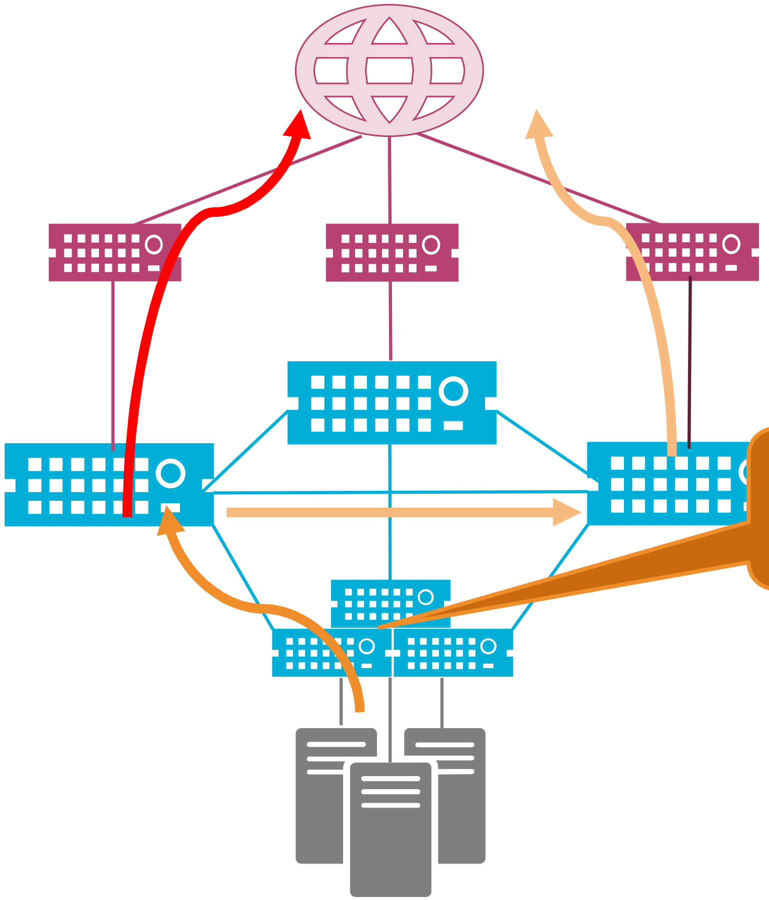
復旧時間短縮を目標として出た案

時間短縮効果と費用とを比較し、案３を採用

案		概要	効果	費用	備考
1	ルータ増強	高機能なルータに買い替え	中	高	フルルート数の増加傾向に追いついていくことが困難
2	回線増強	回線を冗長化(LAG)し 1本の断で再計算させない	低	高	カバーできない範囲が広い (ISPのルータ障害等)
3	経路数減少	ISPからの受信経路を デフォルトルートに変更	高	安	フルルートをやめることに不安がある

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

デフォルトルートにすると こうなる



変化なし
いずれかのルータまで
ロードバランスされて届く

フルルートのとき
ASパス最適なISPに送るため
そのISPに繋がるルータへ転送

デフォルトルートにすると
届いたルータに繋がるISPへ
そのまま転送

NRI SECURE © NRI SecureTechnologies, Ltd.

フルルートをやめるにあたり、出てきた不安

インターネット上の経路が
ASパス最適にならない

インターネット上で
遅延が大きくなるかも

AS同士の疎通性が
保障されなくなる

あるISPから到達できない
ASが出るかも

移行作業の途中で
経路再計算が発生する

ルータ切離すとき 等
通信影響があるかも

今どきのインターネットで
大きな影響は考えにくい

**10分の障害影響を
どうにかする方が優先**

それは何

**何とか
なりました**

改善に向けて

無事に完了し、復旧時間を短縮

- 通信断無く作業完了！

- 障害発生時の迂回時間が大幅に短縮
  - 回線障害が発生して、実証された
  - サービス影響ほぼ無し

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

改善に向けて

顧客にとって大事なのは、使えるかどうか

- 技術者の視点
  - ASのベストパスが必要
  - 機器の状態を知りたい

- 顧客の視点
  - 今使えるかどうか
  - 使えなかった程度を知りたい

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

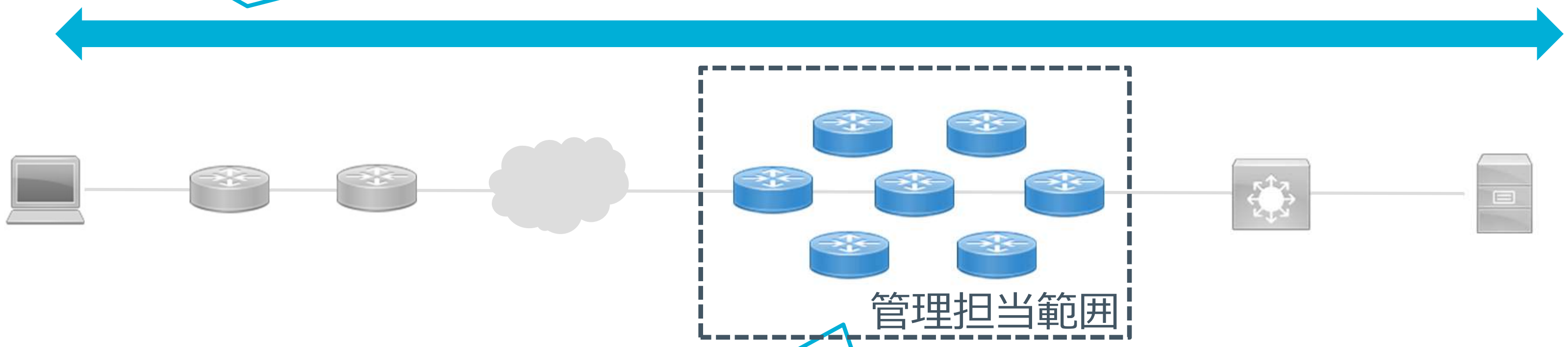
改めて考えたこと

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

視点の違いと監視

この観点の監視を拡充していきたい。

現在使えているか？
どういう影響を受けていたか？



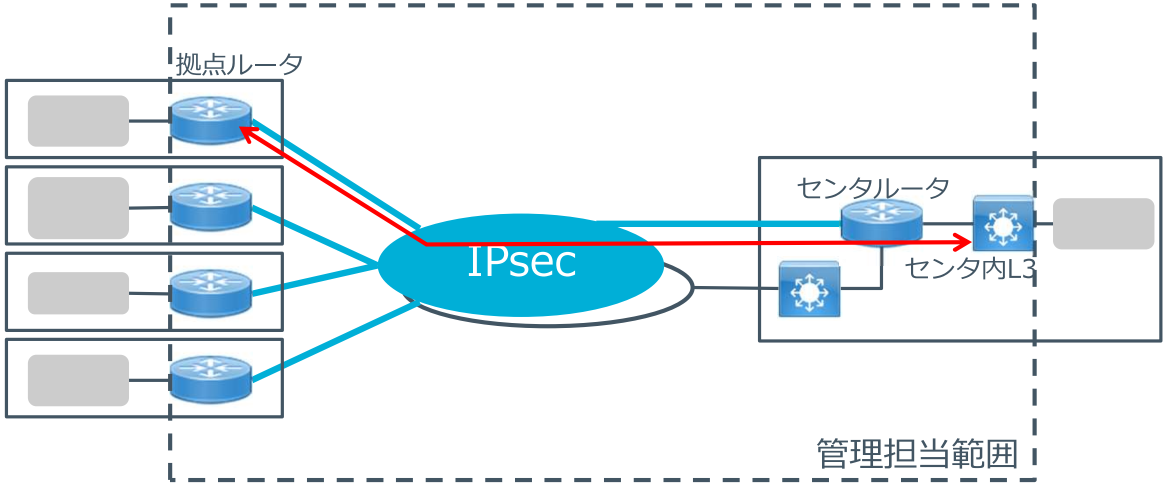
担当区間の機器の死活や
イベントの監視がメイン

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

過去の試み①

- 背景

  各拠点ルータとセンタルータ間でIPsecを確立しているが、各拠点ルータへの監視はこのトンネルを経由して行っていないため、監視上問題なくてもユーザーの通信に異常がでているかもしれない。



- 実施したこと

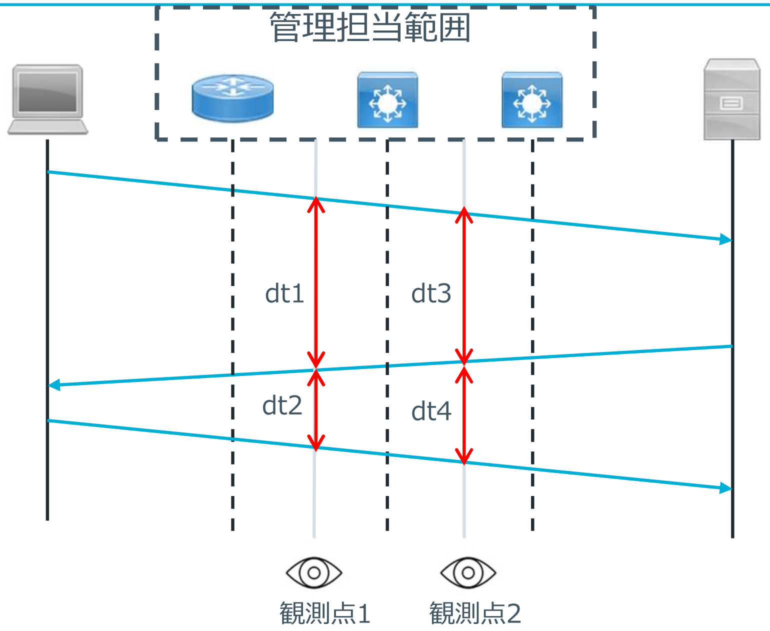
  拠点ルータからセンタ内L3へのPingを定期的に実施し、管理担当範囲内の正常性をチェック

- 課題
  - センタ内L3へのPingが大量に発生するため、機器への負荷がかかる。
  - センタ内L3の障害で大量の異常検知が発生する。
  - 死活のみで遅延などの情報が取れていない。

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

過去の試み②

- 背景
  管理担当区間での遅延やロストなどの異常を検出したい。
- 実施したこと
  管理担当区間上のポイントでの通信をモニターし往復にかかってる時間差を見ることにした



- 課題
  - 一つの観測点での分析しかできず、管理担当範囲外の要因が外せない
  - 仮に経路上の2点間の差異から管理担当範囲内での遅延などが観測できたとしても、必要な観測点が多く現実的ではなかった。

まとめ

フルルートやめました

- **JANOG34のフルルートやめた話が大変参考になりました**
  ありがとうございます
- デフォルトルートでも(今のところ)順調です

考えたこと

- 顧客が必要としていることを意識した活動が大事。
- ユーザー視点での監視の必要性と、難しさ。

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

聞いてみたいこと

- **フルルートやめた方、いらっしゃいますか？**
  - 運用上困っていることございましたら、共有してほしいです
  - もしくは続けている方、フルルート諦めなくていい方法ございますか？

- **ユーザ視点に立った監視として、どんなことされていますか？**
  - 現状は、主に障害の発生について監視して通知している
  - ユーザーやサービスへの影響も通知したい
  - 思ったより難しくないですか？

© NRI SecureTechnologies, Ltd.

NRI SECURE

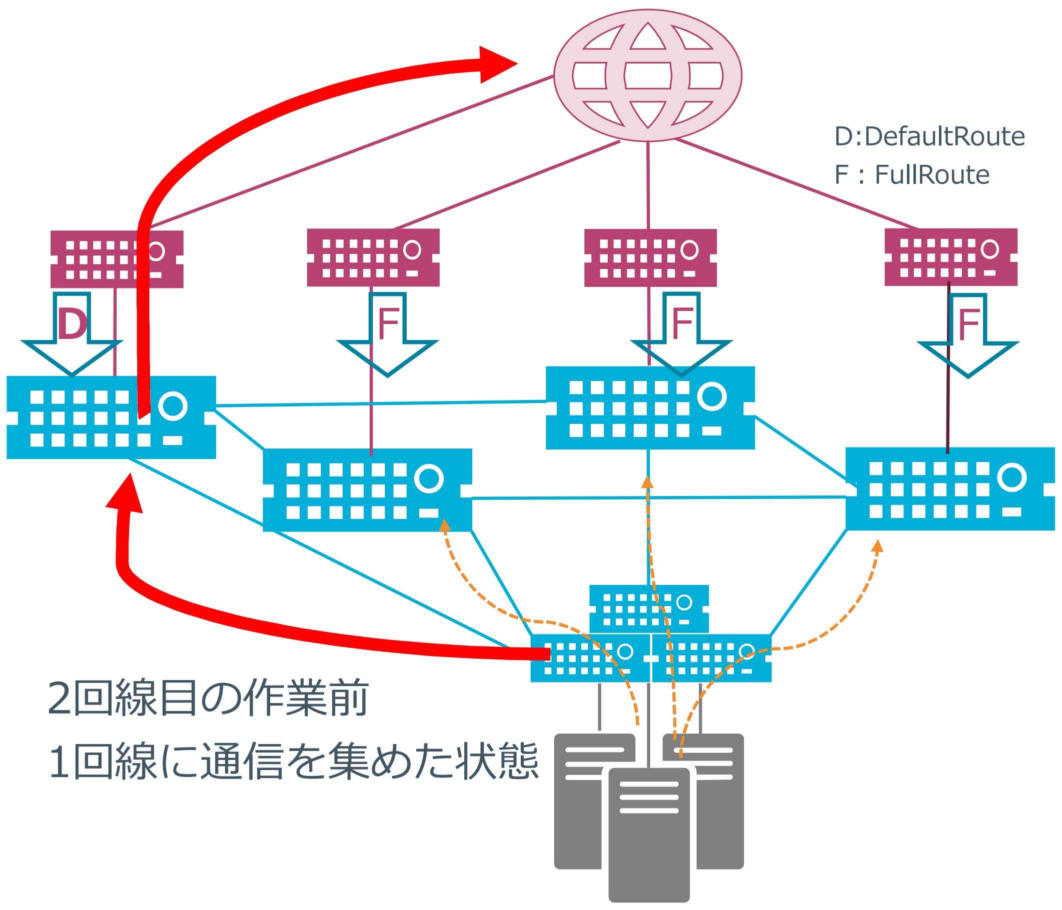
作業中の通信断を防げた理由

作業の前提

- ネットワークから1回線ずつ切り離して作業

なにが起こる？

- ルータを切り離したことが他のルータに伝わり、経路の**再計算**が発生する
- 再計算によって**通信断**が発生してしまう

なんで防げた？

- **別件**の対応で、**切り離し済み**の回線があった
- 最初にその回線を作業
- 済んだ回線に他の回線の通信を集める
- その間に別のルータを作業する