

データセンタ 接続冗長化サービス

データセンタ冗長化サービスを活用いただくためには？

- 大学や研究機関での日頃の業務において、ネットワークは必要不可欠になっています。
- 大学とSINETを接続するアクセス回線の信頼性向上のため、SINET6ではデータセンタ冗長化サービスの提供を開始いたしました。
- より多くの機関様に、本サービスをご活用していただきたい
- ご活用にあたって不十分な点、改善すべき点、等、についてご意見を頂きたい
- 課題の例
 - 2本目のアクセス回線を追加することはコスト増で厳しい
 - データセンタ冗長化ではACT-SBY型となるため、SBY回線の帯域が有効に利用できない？
 - 大学側のネットワーク装置の設定変更等が大変。簡単に設定変更はできないのか？

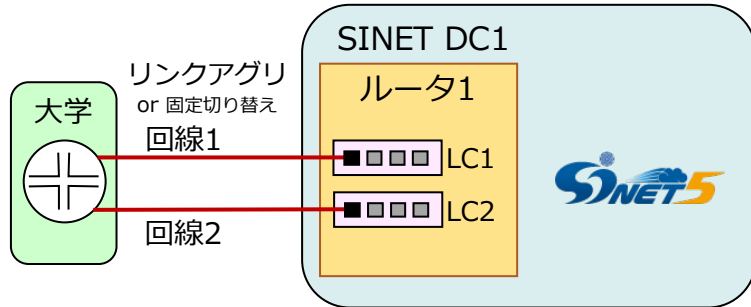
→サービス改善により、もっと多くの皆様にご利用いただきたい

データセンタ接続冗長化サービス

- データセンタ接続冗長化サービスをご利用頂くことにより、通信環境の高信頼化が可能です

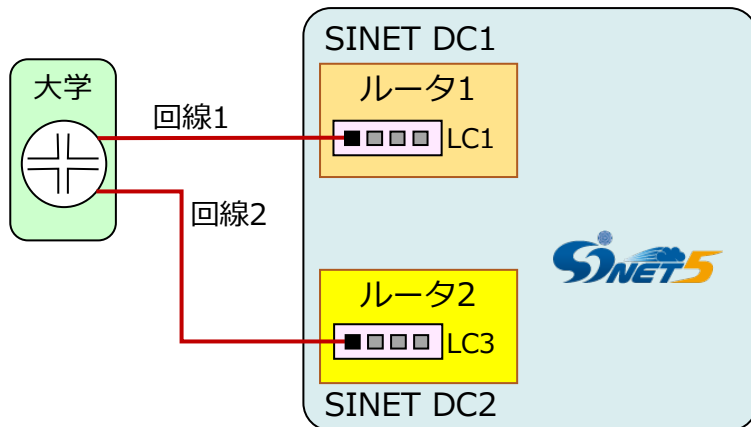
方式1：ルータの異なるラインカードに収容

- 2本のアクセス回線を SINET DC1 に接続



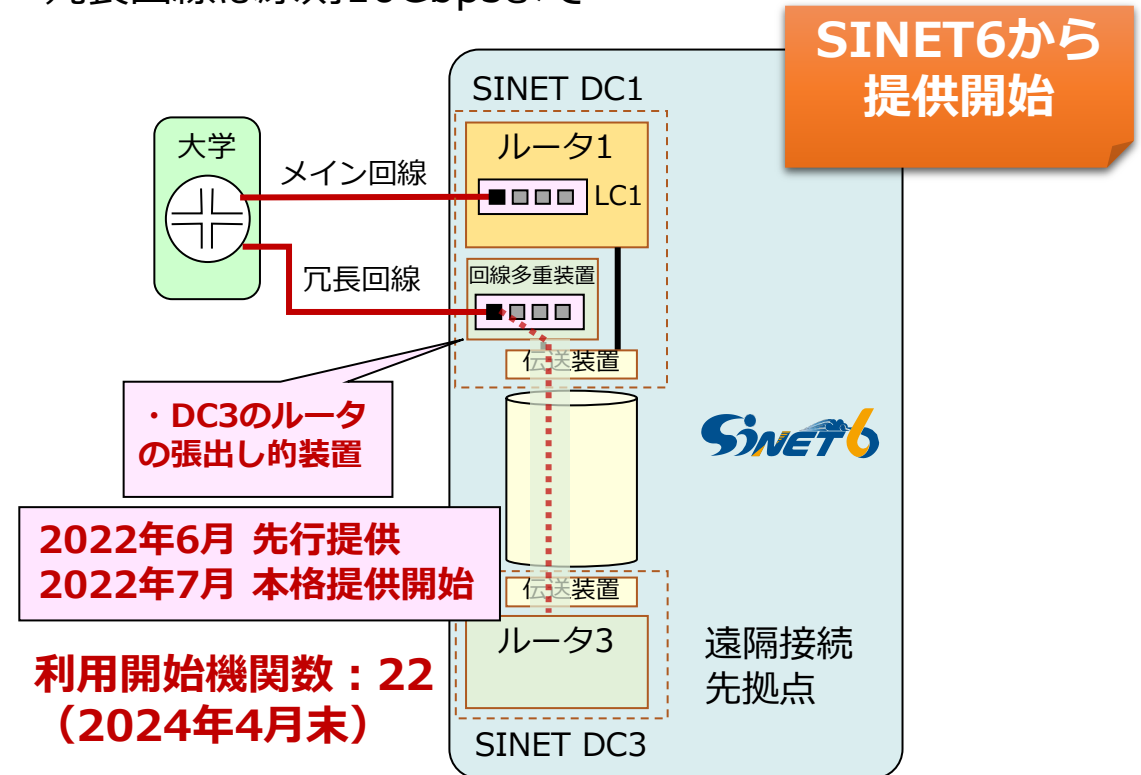
方式2：異なるDCのルータに収容

- 2本のアクセス回線を SINET DC1とDC2に接続



方式3：データセンタ接続冗長化サービス

- 2本のアクセス回線を SINET DC1 に接続
- 冗長回線をSINET DC1経由で別DCのルータに収容
- 冗長回線は原則10Gbpsまで



異なるDCのルータへの収容とは？

- 遠隔接続先拠点としてエリアごとに1ないし2拠点を設け、各拠点毎に決められた遠隔接続先拠点へ接続します

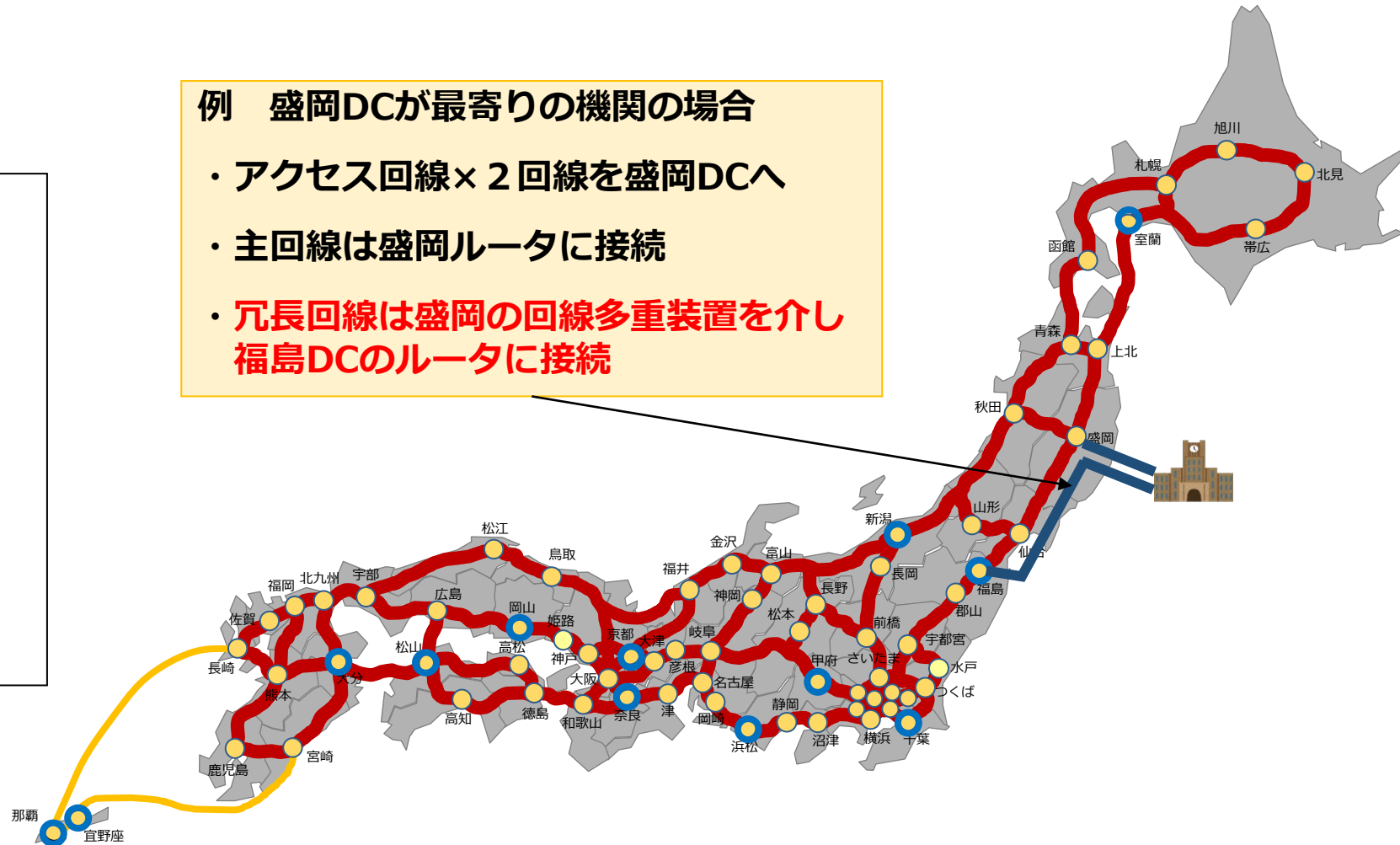
○ エリアの接続拠点

遠隔接続先拠点：

北海道エリア（室蘭）
 東北エリア（福島、新潟）
 関東エリア（千葉、甲府）
 中部エリア（浜松）
 近畿エリア（奈良、大津）
 中国エリア（岡山）
 九州エリア（大分）
 四国エリア（松山）
 沖縄エリア（那覇、宜野座）

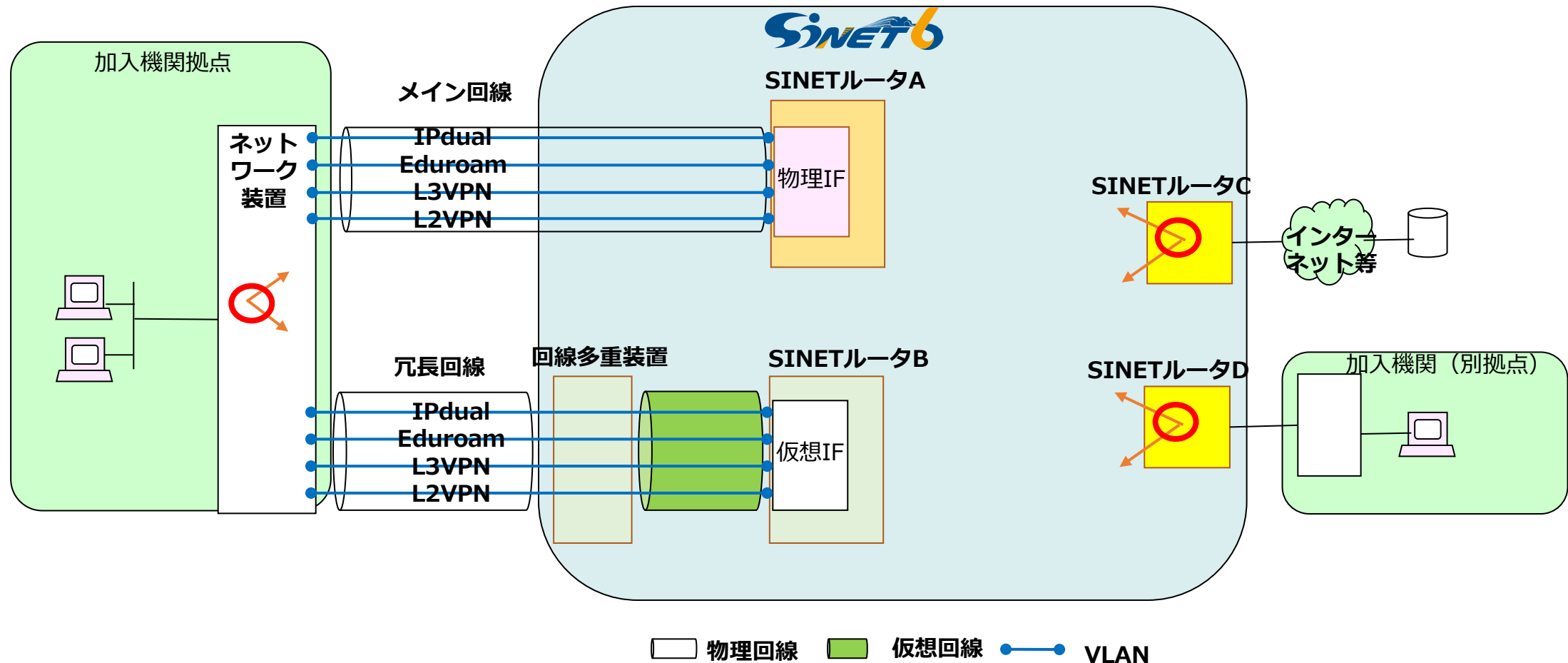
例 盛岡DCが最寄りの機関の場合

- アクセス回線×2回線を盛岡DCへ
- 主回線は盛岡ルータに接続
- 冗長回線は盛岡の回線多重装置を介し福島DCのルータに接続



本サービスで切り替え可能なサービスについて

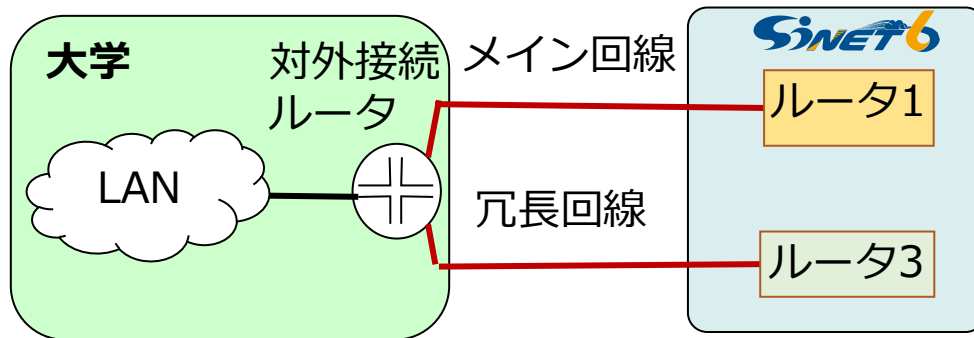
- メイン回線にて、複数のVLANをご利用中の場合、以下のサービスが対象となります
- IPdual、Eduroam、L3VPN、L2VPN（仮想大学LAN含む）
- 基本的にACT-SBYでの切替となります。



接続構成の例（1/3）

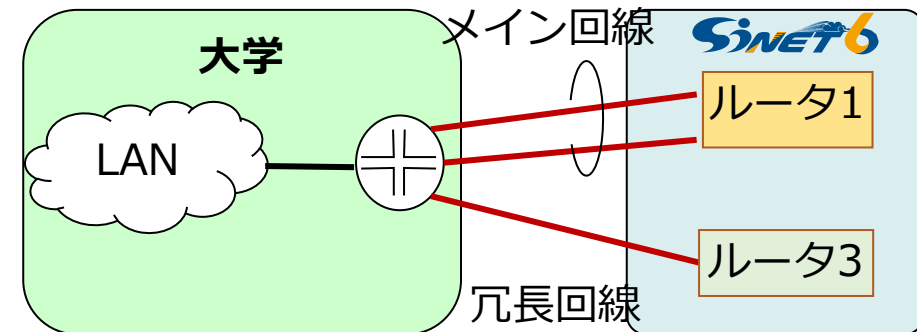
- 機関側の対外接続機器を1台で利用する構成

2回線で接続する構成



- 対外接続ルータにメイン回線と冗長回線を両方接続する構成
- メイン回線に障害が発生した場合、冗長回線を用いて通信を確保

3回線以上（メイン回線を2重化）で接続する構成

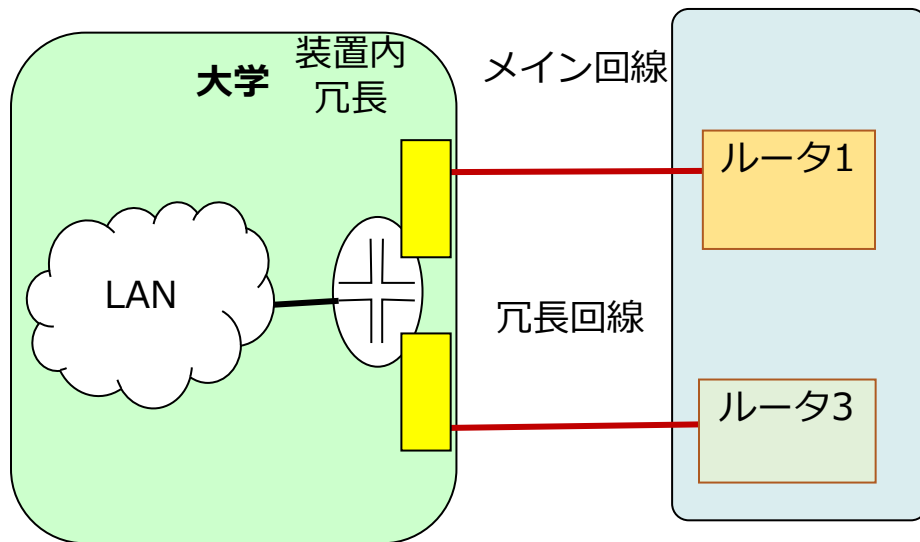


- メイン回線を2回線（LAG）接続し冗長性を向上させた上で冗長回線を1回線接続する構成

接続構成の例 (2/3)

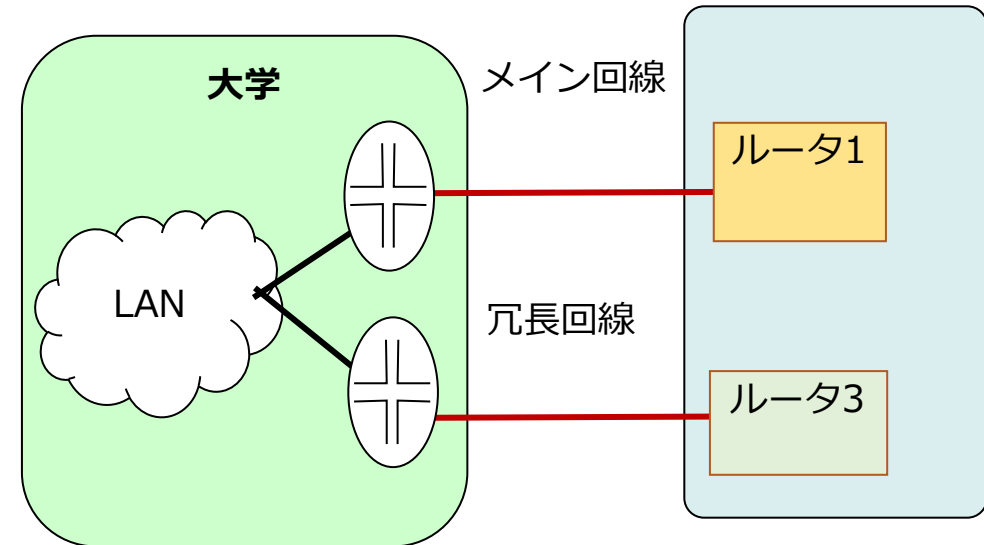
- 機関側の対外接続機器を複数台利用する構成

装置内冗長が取れる機器 を利用する構成



- 対外接続ルータを1台準備
- 装置内冗長構成にて冗長構成を取り、メイン回線と冗長回線を各々接続する構成

装置を2台用いる構成

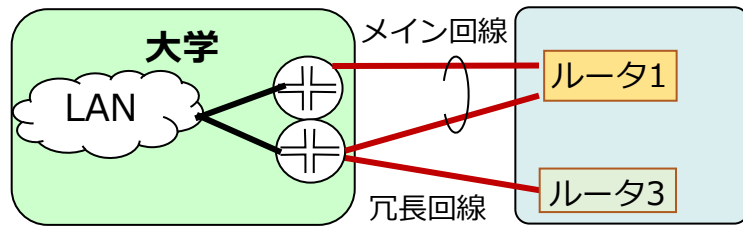


- 対外接続スイッチを2台準備し各機器にメイン回線と冗長回線を接続する構成
- メイン回線またはその収容スイッチに障害が発生した場合、もう片方のスイッチと冗長回線を用いて通信を確保

接続構成の例 (3/3)

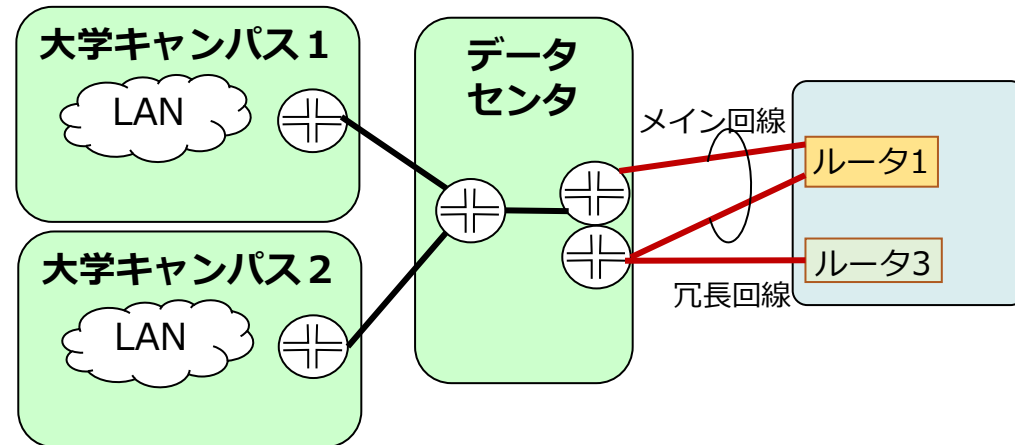
- さらに高度な接続方法

対外接続機器と メイン回線の2重化構成



- 対外接続ルータを2台準備
- メイン回線を2回線 (LAG)
冗長回線を1回線接続する構成

データセンタ活用構成



- 機関で借用するデータセンタ
ラック内に対外接続設備を集約
- 対外接続ルータを2台準備
- メイン回線を2回線 (LAG)
冗長回線を1回線接続する構成

データセンタ冗長化サービスを活用いただくためには？

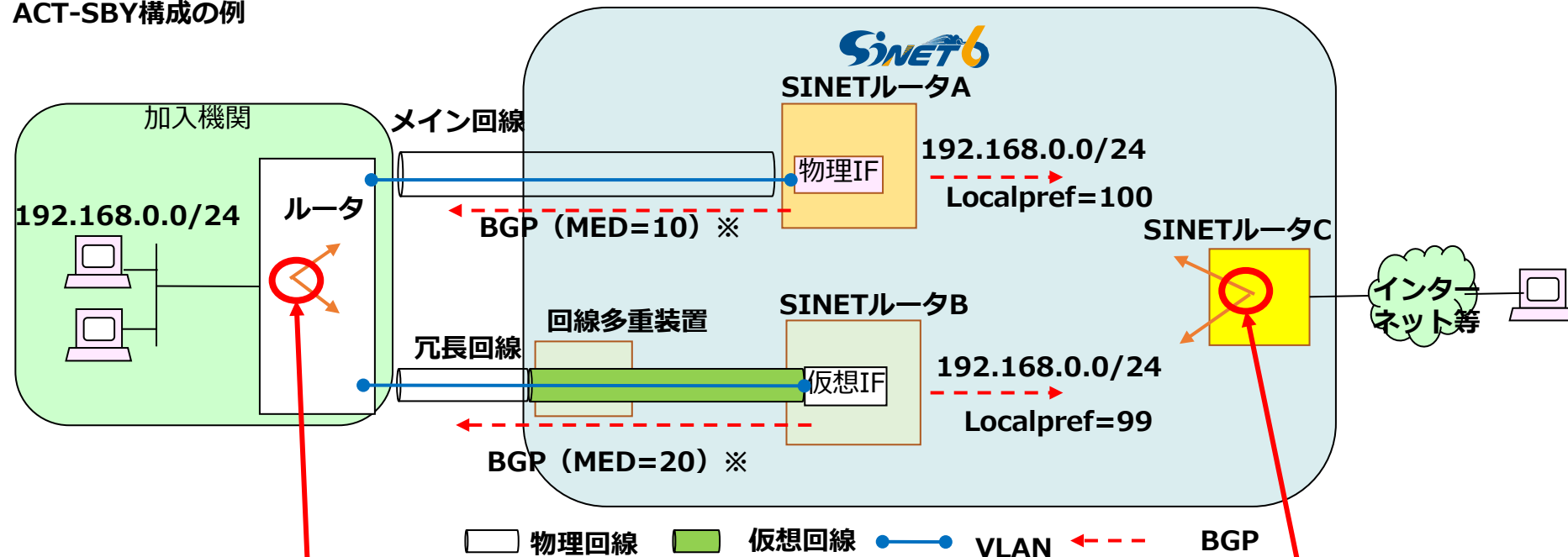
- 2本目のアクセス回線を追加することはコスト増で厳しい
 - 1本目は10Gbpsだが、2本目は1Gpsのようにできるか
→速度の違う回線でも冗長化サービスのご利用は可能です
- データセンタ冗長化ではACT-SBY型となるため、SBY回線の帯域が有効に利用できない？
 - 現在、2本のアクセス回線をLAGでACT-ACTで冗長を組んでいるので帯域は有効に使えている。
データセンタ冗長化サービスだとSBY回線の有効活用ができないのではないかな？
→帯域を有効活用するために負荷分散する構成についても一緒に検討させていただきたい。
- 大学側のネットワーク装置の設定変更等が大変。簡単に設定変更はできないのか？
 - SINET利用推進室にご相談いただければ、過去事例のご紹介や技術的な観点でのアドバイスが可能です
- アクセス回線1本のままで、2つの装置に分岐できないのか？
 - このようなご要望でもいただければ検討を行います（検討した結果無理となるかもしれません）
 - サービス提供条件にもよるかもしれません。一緒に検討いただけると幸いです。

-
- 以降バックアップスライド

インターネット接続/L3VPNサービス

- インターネット接続サービス（IP Dual）、L3サービス（L3VPN）では、機関側ルータとSINETルータの間で通信プロトコル（BGP）を設定することで故障時に自動切り替えが可能です
- IPdualでは、ACT-ACTの構成も可能ですので別途ご相談ください

ACT-SBY構成の例

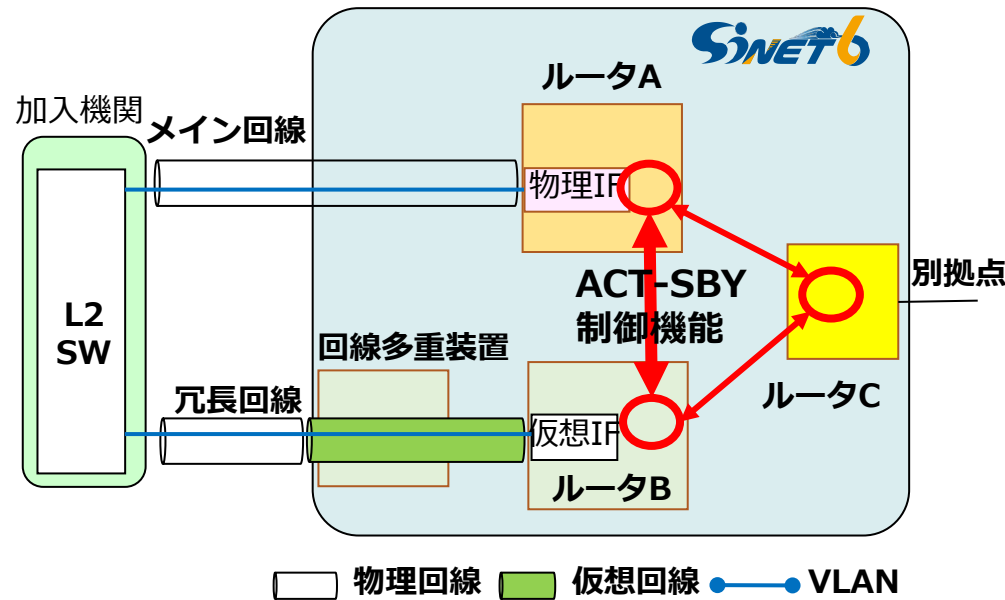


加入機関からSINET向けトラフィックは、主回線を優先的に選定
※BGPのMED値を参照することも可

SINETから加入機関向けトラフィックは、BGPのLocalpref値を参照し経路選択

L2VPNサービス

- L2VPNサービス（VPLS／仮想大学LAN）では、SINET内にAct-Standby制御機能を適用し運用します
- 加入機関装置とSINET装置間に通信プロトコル（STP等）は不要です
- 切り替えが遅くなる特殊なケース（※）でのご利用の場合はご注意ください



Act-Standby制御の動作

- SINET内で拠点間の死活をチェック
- 正常時：ルータAに転送
- ルータA障害時：ルータBに切り替えて転送

※特殊なケース

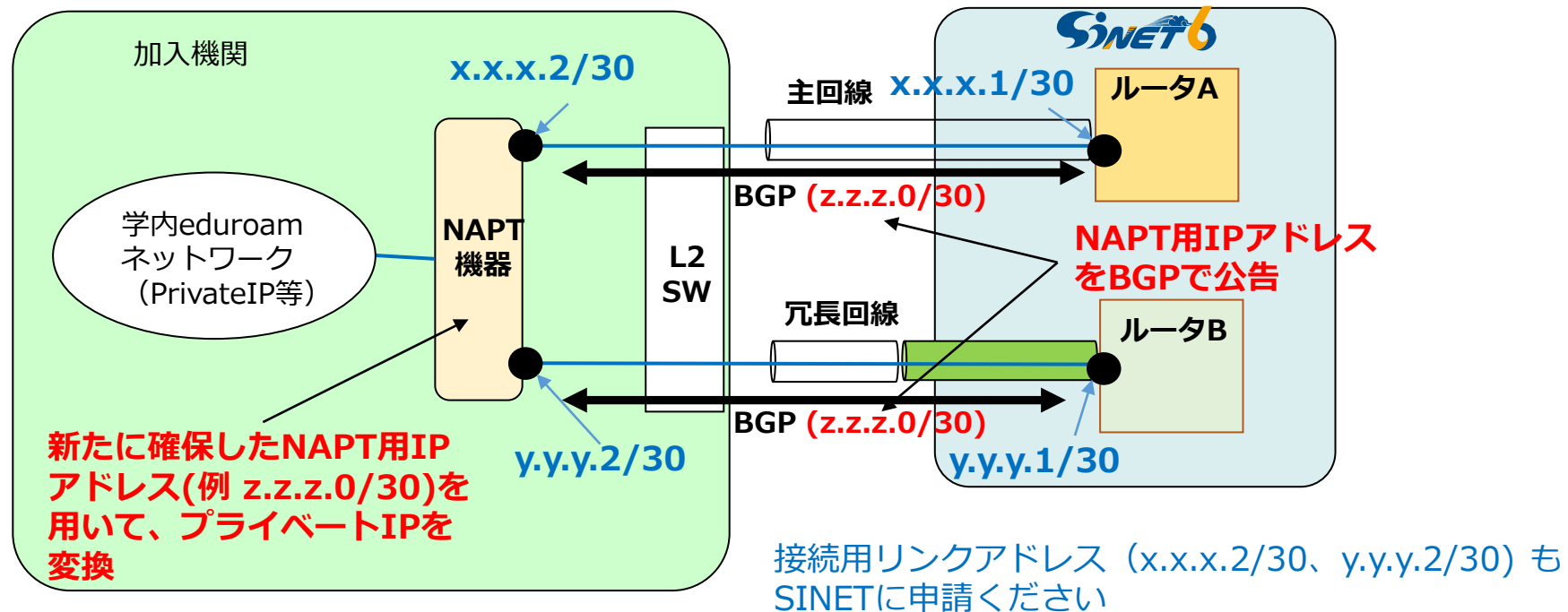
- 加入機関から別拠点に対して片方向でパケット送信を行っている場合
- 加入機関L2SWのMAC学習のExpireタイマーが切れるまで、切り替わらない可能性があります。
- このような利用ケースの場合、**双方向通信を行うことで直ちに切り替わります**

通常のケース

- 加入機関と別拠点間で**双方向でパケットの送受**を行っている場合
- 加入機関L2SWにてMAC学習が行われ、素早く（数100ms程度）で切り替わります

Eduroamの冗長切替対応について

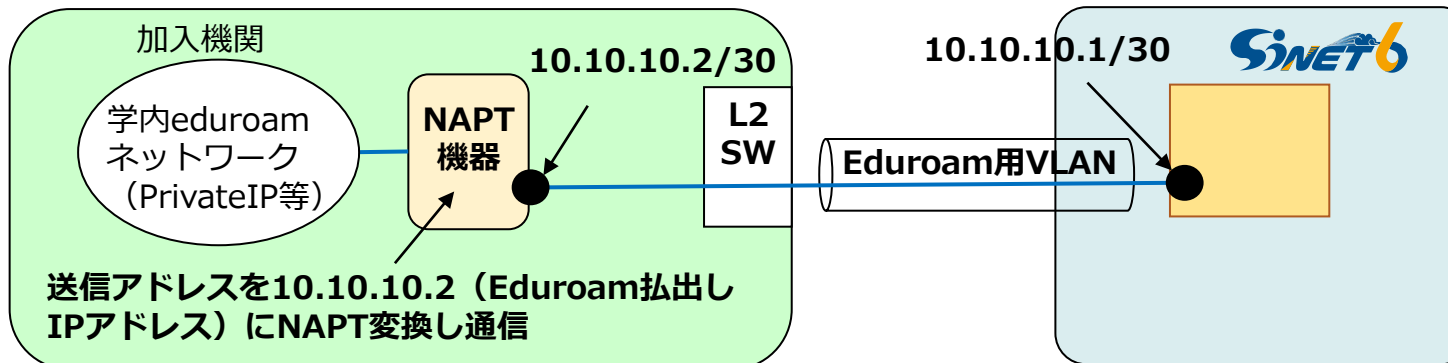
- 冗長回線切替を行うためには、Eduroamで用いるNAPT用IPアドレスをBGPで広告する必要があります
- 以下のいずれの方法で Eduroam通信で用いるNAPT用IPアドレスを確保することが必要となります。
 - ・ 加入機関で保持するPIアドレスを利用して環境を作成する
 - ・ EduroamのNAPT用IPアドレスの割り当てをSINETに申請をする
- 構成に関する相談は、SINET利用推進室までご相談ください



(参考) Eduroamに関する注意点

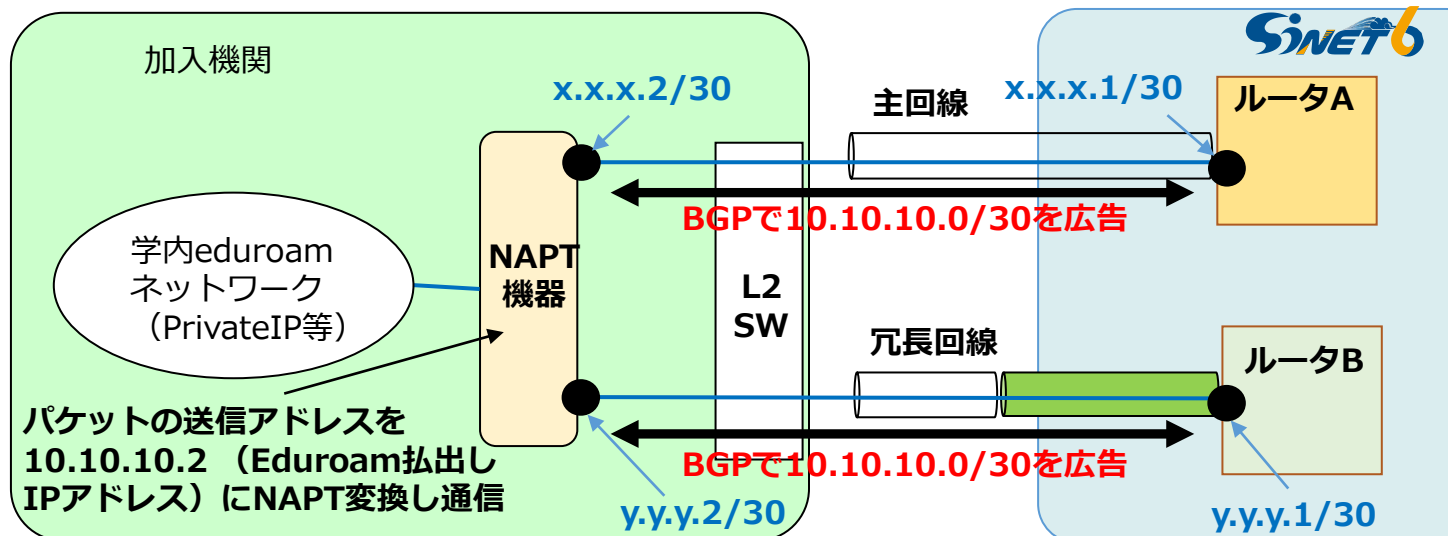
- Eduroam事務局から払い出されたIPアドレスは、BGPで公告するIPアドレス帯とは異なる管理を行っている為、冗長化構成時のBGP接続にてそのまま利用することができません。

冗長化をとらない現在のEduroam構成



Eduroam事務局から払い出されたIPアドレス
10.10.10.0/30を用いた構成
の例

冗長化構成時のBGP接続でEduroam用のIPアドレスを公告する形態⇒ご利用いただけません



Eduroam事務局から払い出されたIPアドレスは管理が異なるため、BGPにて広告する用途ではご利用いただけません。

メンテナンス時通知

- 冗長回線の接続先ルータでメンテナンスを実施する場合、以下文例の通り通知を行います

学術情報ネットワーク加入機関 各位

平素から、学術情報ネットワークの運営にご協力とご支援を賜り、
厚く御礼申し上げます。

学術情報ネットワーク（SiNET6）の安定運用にあたり、
SiNET6 機器のメンテナンス作業を以下の日程で予定しております。

作業日時：2023/xx/xx(x) hh:mm ~ hh:mm

※上記時間内で瞬断が複数回発生いたします。

作業場所：浜松（静岡）ノード

作業内容：ネットワーク機器メンテナンス

影響範囲：浜松（静岡）ノード（DC接続冗長化サービス接続）

※DC接続冗長化サービスは、以下ノードに冗長回線を接続している場合
対象となります。

静岡（静岡）・名古屋（愛知）・岡崎（愛知）

大変ご迷惑をお掛けしますが、どうぞよろしくお願いいたします。

故障時の通知

- 冗長回線の接続先ルータで故障が発生した場合、以下文例の通り通知を行います

学術情報ネットワーク加入機関 各位

SINETオペレーションセンタ ○○です。

平素から学術情報ネットワークの運用にご協力頂き有り難うございます。
次の障害についてご連絡させていただきます。

障害場所：DC接続冗長化サービス接続

発生日時：2023/xx/xx(x) hh:mm

回復日時：2023/xx/xx(x) hh:mm

障害内容：ネットワーク機器故障

影響範囲：以下のノードに接続する機関様

甲府(山梨)ノード(DC接続冗長化サービス接続)

※障害発生時に短断がありました。

※DC接続冗長化サービスは、以下ノードに冗長回線を接続している場合
対象となります。

前橋(群馬)・さいたま(埼玉)・千葉(千葉)・立川(東京)・武蔵野(東京)・
相模原(神奈川)・長岡(新潟)・長野(長野)・松本(長野)

以上、よろしくお願い申し上げます。