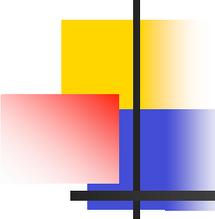


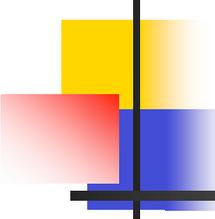
小規模ネットワーク向け マルチホーム技術の紹介

株式会社インテック・ネットコア
小柏伸夫



概要

- 新マルチホーム方式提案の背景
- 提案マルチホーム方式の紹介
- より利用しやすくするための技術的議論・意見募集



背景

- インターネットは社会インフラ化してきている
- 実はインターネットでの障害および計画工事はそれなりにある
- 冗長化を目的としてマルチホームのニーズが高まっている
- 中小規模・家庭のネットワークで手軽にマルチホームするのは難しかった

- 中小規模・家庭のネットワークで手軽にマルチホームできる手法が欲しい
- 回線が複数あるなら、できれば、冗長化だけでなく複数回線を上手に使いたい
 - アプリケーションによる回線の使い分けなど

中小規模・家庭ネットワーク向け 新マルチホーム方式の提案

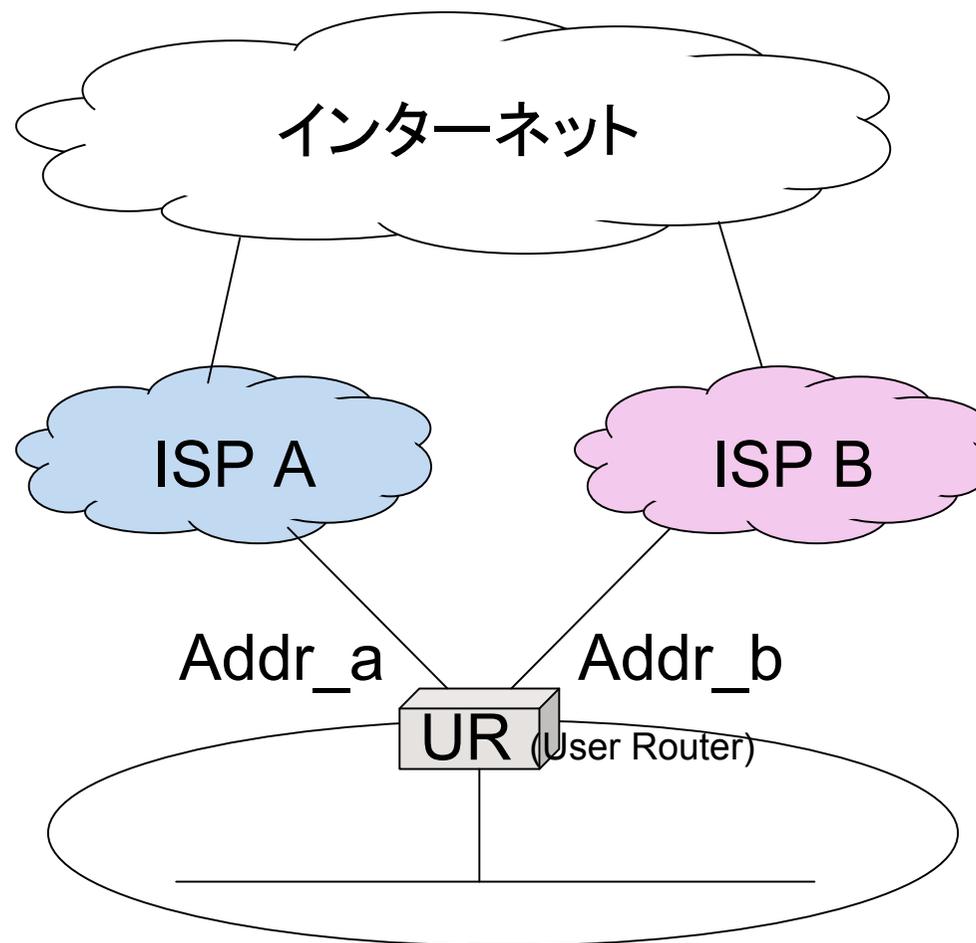
従来の中小規模・家庭ネットワークのマルチホーム

■ 従来の手法

- ISP Aからprefixを割り当てられAddr_bでNAT
- プライベートアドレス空間を用いAddr_aおよびAddr_bでNAT

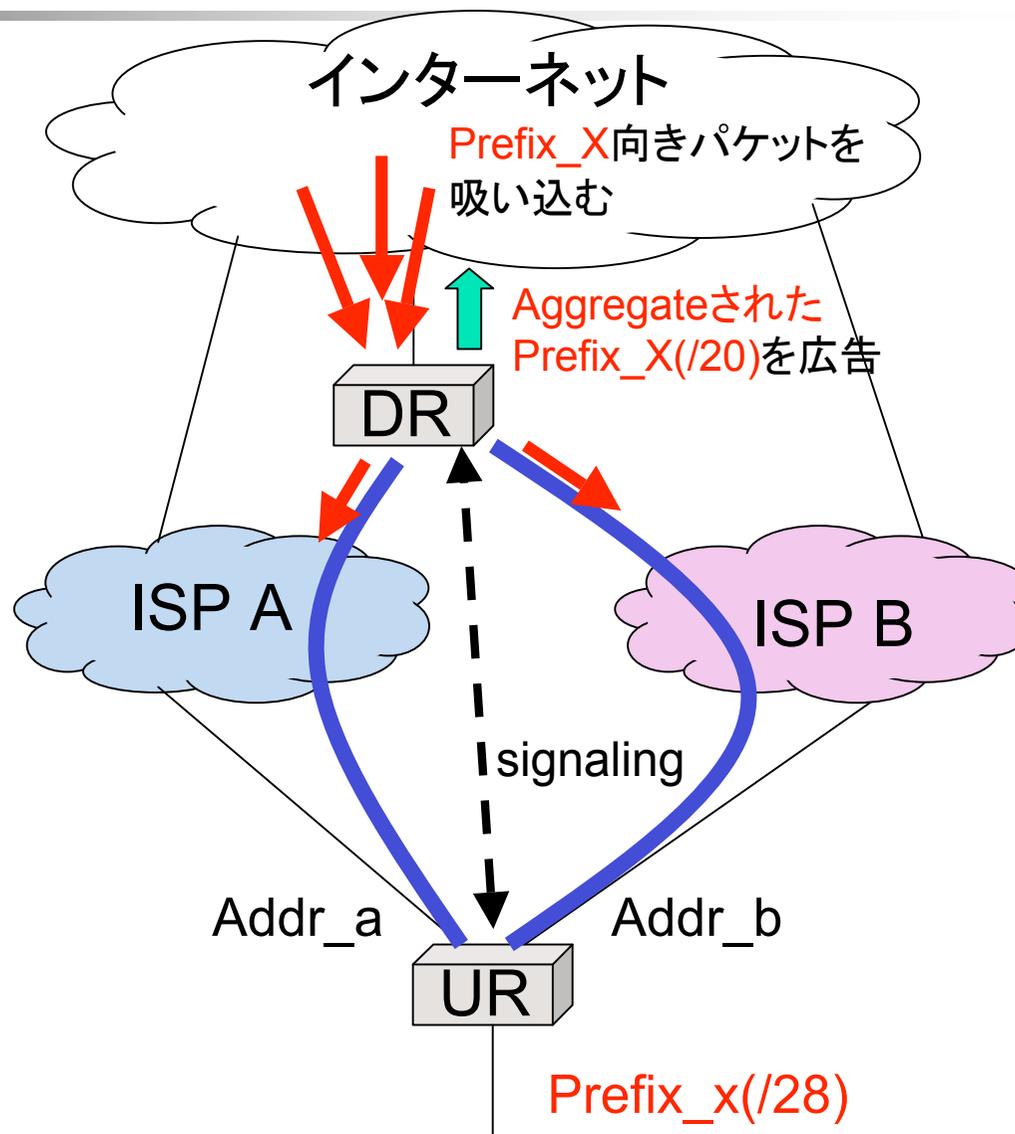
■ 問題点

- 障害時の切替は基本的に手動
- 自ネットワークへのinboundのトラフィックの柔軟な制御は困難



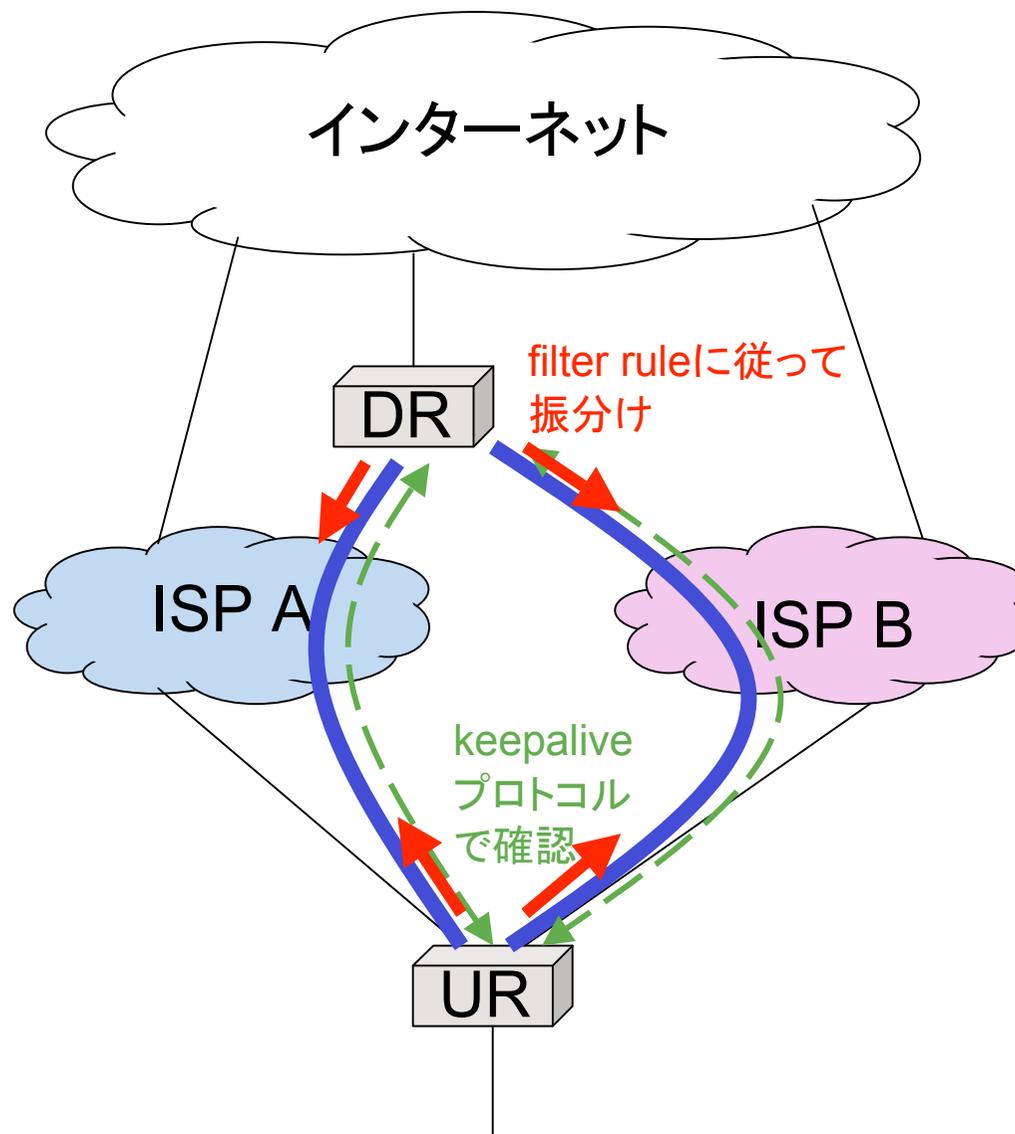
提案手法：基本的な仕組み

- step 1. 新要素
 - DR (Distribution Router)
- step 2. シグナリング
 - DRとAddr_a、Addr_bの間でそれぞれトンネル確立
- step 3. アドレス割り当て
 - グローバルアドレス
 - 上位ISPアドレスに非依存
- step 4. 経路広告
 - DRから広告
 - 複数ユーザのprefixをaggregateして広告
- step 5. トラフィック
 - DR-UR間のトンネル経由



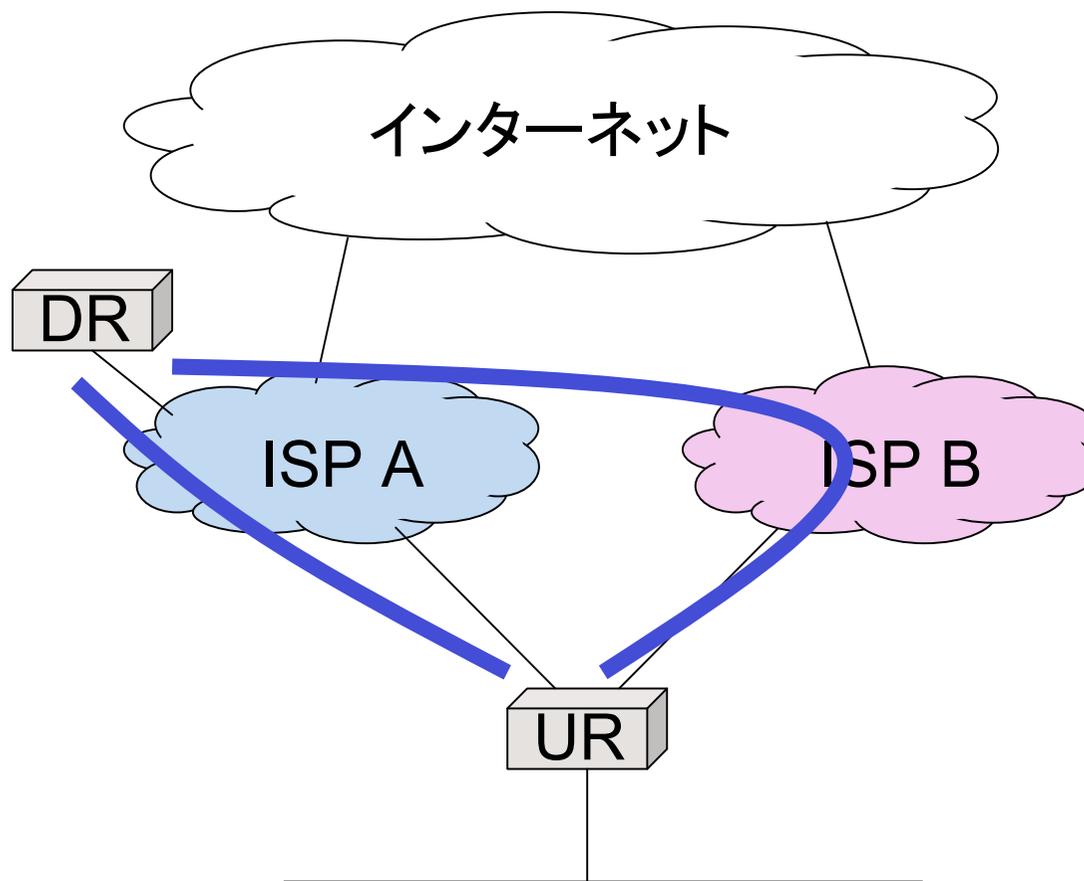
提案手法: 応用的な仕組み

- step 6. 切断検出
 - DR-UR間でTunnel
keepaliveプロトコル
(切断検出、自動トンネル
切替)
- step 7. アプリケーション毎
に振分け
 - DR/URにそれぞれfilter
rule設定



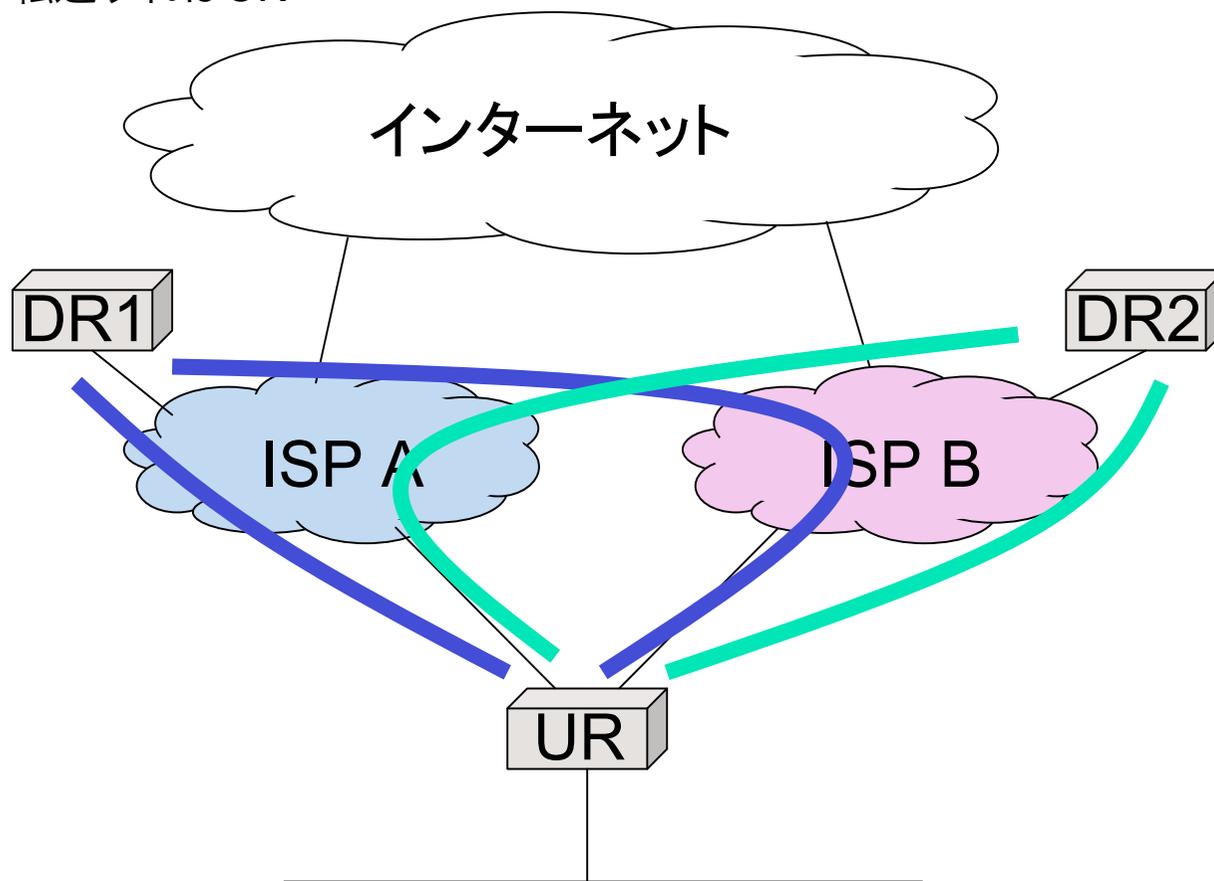
提案手法：理想的なDRの配置

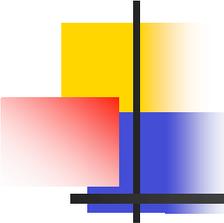
- インターネット上のどこでも構わないが、理想的にはDRはユーザ (UR)に近い方が良い



提案手法：DR複数構成

- 実はDRはsingle point of failureにはならない
 - DRは複数配置可能
 - DRが複数存在してもいずれかのDRがPrefix_X向きのパケットを吸い込んで転送すればOK





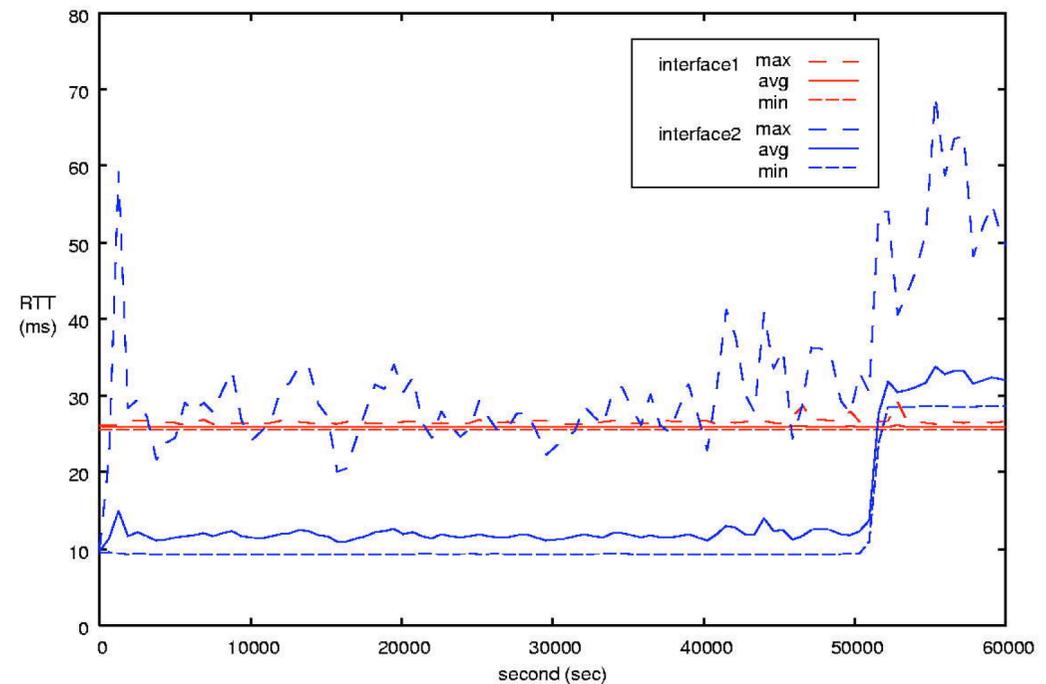
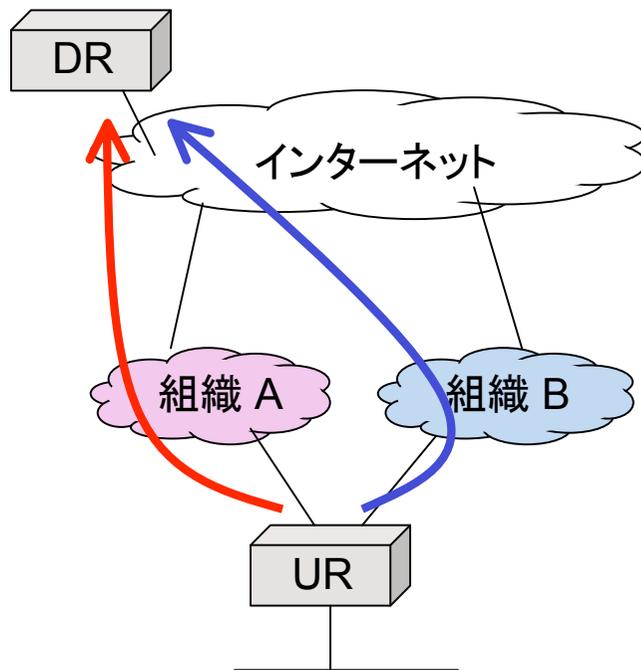
提案手法のまとめ

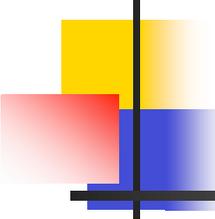
- 目的
 - 中小規模、家庭ネットワークでも冗長化したい
 - できれば
 - 柔軟に複数回線を使いたい(アプリケーションによる回線の使い分けなど)
- 仕組み
 - インターネット上の複数の場所に(理想的にはユーザに近い位置に)DRを配置
 - DR-UR間でURの上位ISP分トンネルを確立
 - UR以下のネットワーク(ユーザのネットワーク)のprefixはaggregateされてDRから広告される
 - Tunnel keepaliveプロトコルで高速に切断検出、自動トンネル切替
 - UR、DRのフィルタルールでトンネル使い分け
- さらなる利点
 - アドレスポータビリティ向上
 - オフィス移動、引っ越し後も、一つ以上のIPアドレスでの到達性が確保できれば、リナンバリング等なしでグローバルアドレスを持つオフィス・家庭ネットワークを使い続けることも可能

実装して実験してみました

実験で得た経験

- Keepalive intervalを短くしすぎるとバタつく
- 障害復帰後にトラフィックがbackup回線からprimary回線に戻るタイミング調整
- 計測してみると遅延の特性は経路毎に大きく異なる





意見募集

- たとえば・・・
 - 使い方
 - ユーザとして
 - サービス提供者として
 - スケーラビリティ
 - セキュリティ・認証
 - さらなる安定性・信頼性向上

- その他
 - こうすればより良いのでは？
 - こんなところでも使えそう