
IPとNDN間のパケット転送のための 名前解決とパケット転送法

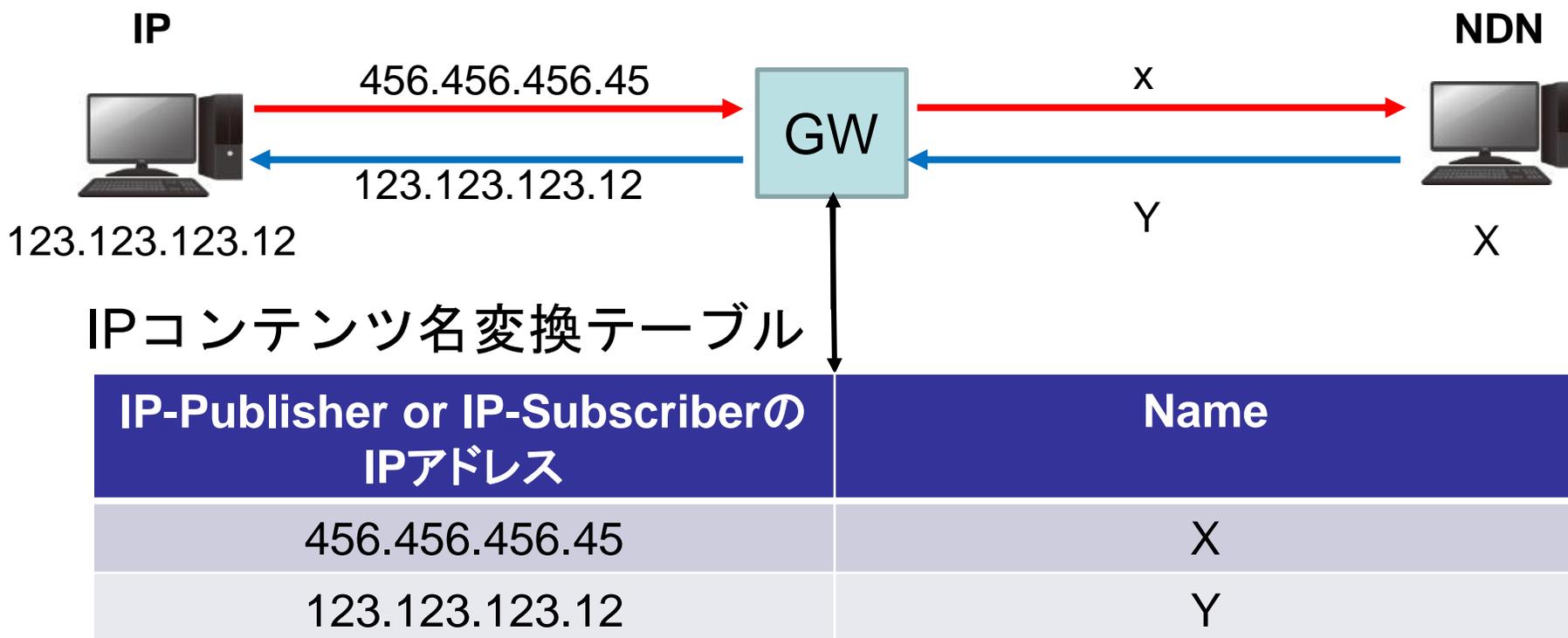
立命館大学 情報理工学部
田中晃平 上山憲昭

NDNとIPの混在環境

- 次世代のネットワークとしてデータの名称で通信を行うNDN(named data networking)が注目されている
 - 同時に全てのルータがNDNのものに置き換わり、インターネット上で全てのホストがNDNでの通信を行うようになることは非現実的
 - IPとNDNの混在環境の実現
 - NDNの普及過程でIP-ASとNDN-ASの混在する状態を実現
 - NDN-AS内はコンテンツ名を用いたNDNパケット転送
 - IP-AS内はIPアドレスに基づく従来通りのパケット転送
-

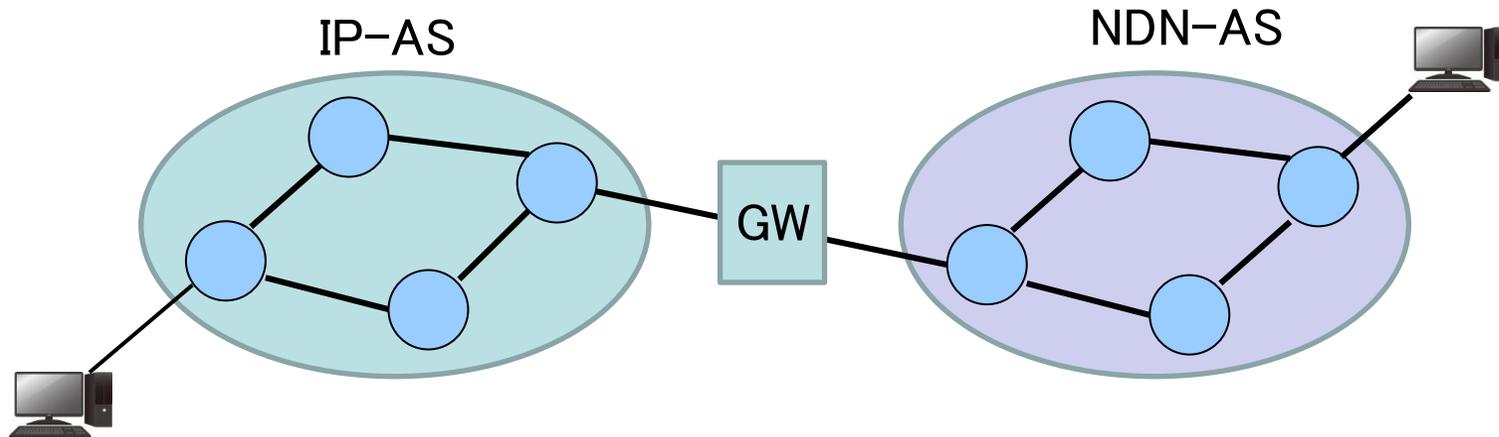
先行研究: IP-NDN間のゲートウェイ(GW)

- IP-ASとNDN-AS間のGWが, IPアドレスと名前の対応に基づいてパケットのヘッダーを置き換える
- IPアドレスと名前の対応をどう作るかが決まっていない



研究目的: IP-NDN間のパケット転送の実現

- 異なる種類のネットワークを経由した、パケット転送を行う方法の提案
- IPアドレスと名前の対応をどう作成するか決定
- 本研究ではIP-ASとNDN-ASが1対1の関係を想定



提案手法: 事前処理とパケット転送処理

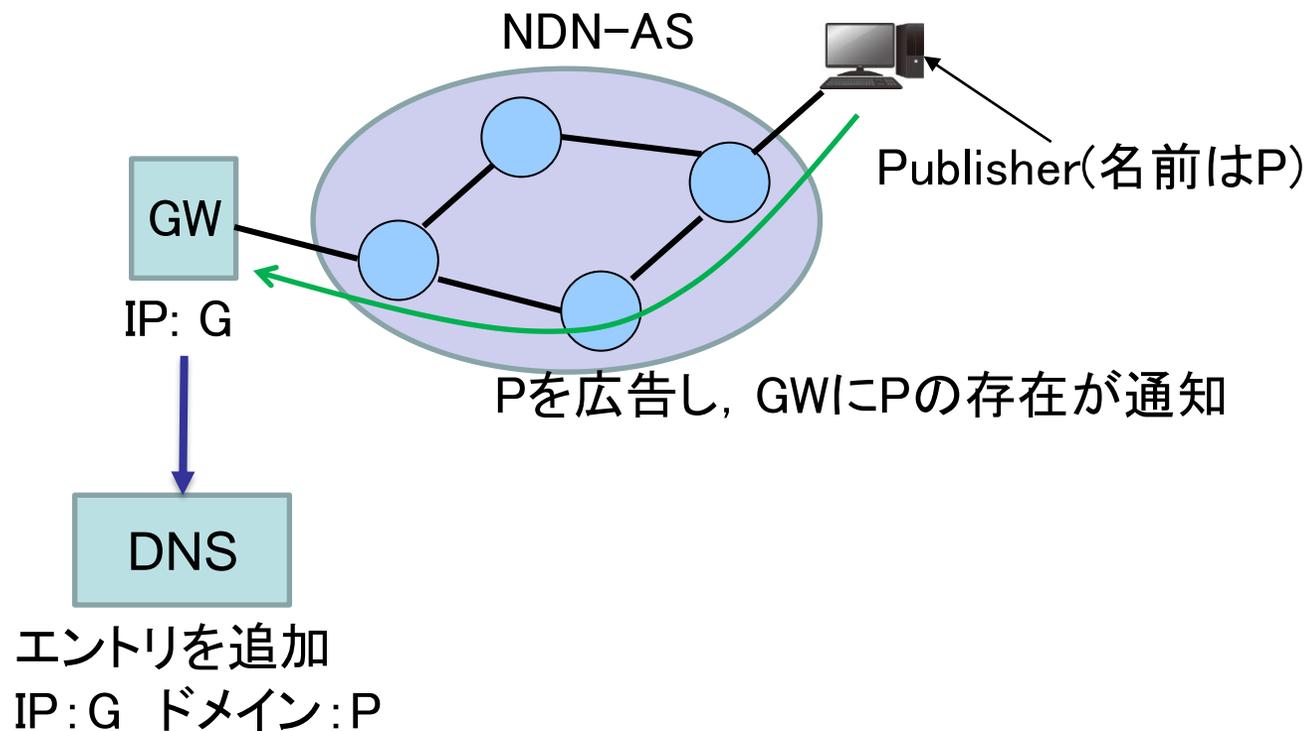
- 本提案手法は大まかに、パケット転送を行う前の事前処理と、パケット転送処理の2部によって構成される
- 事前処理
 - NDN-AS上のコンテンツをGWのIPアドレスでDNSに登録
 - NDNルータでの転送テーブル作成→従来通り
- パケット転送
 - IPユーザがNDNコンテンツを取得
 - NDNユーザがIPコンテンツを取得

NDN-AS上のコンテンツのDNS登録

- IPユーザがNDNコンテンツを取得する際、取得するコンテンツのIPアドレスが必要
 - NDNコンテンツはIPアドレスを持たない

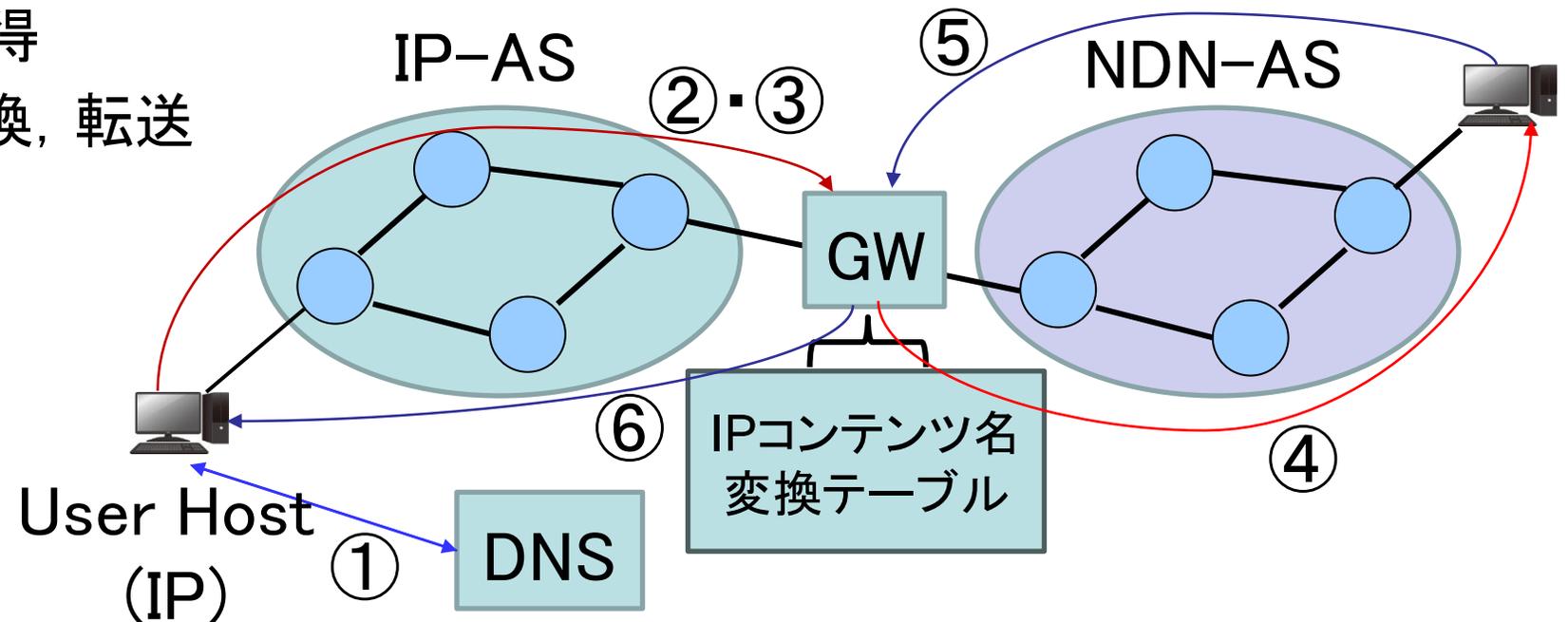
- GWがGW自身のIPアドレスでコンテンツをDNSに登録

- IPユーザはGWにInterestを送ることができるようになる



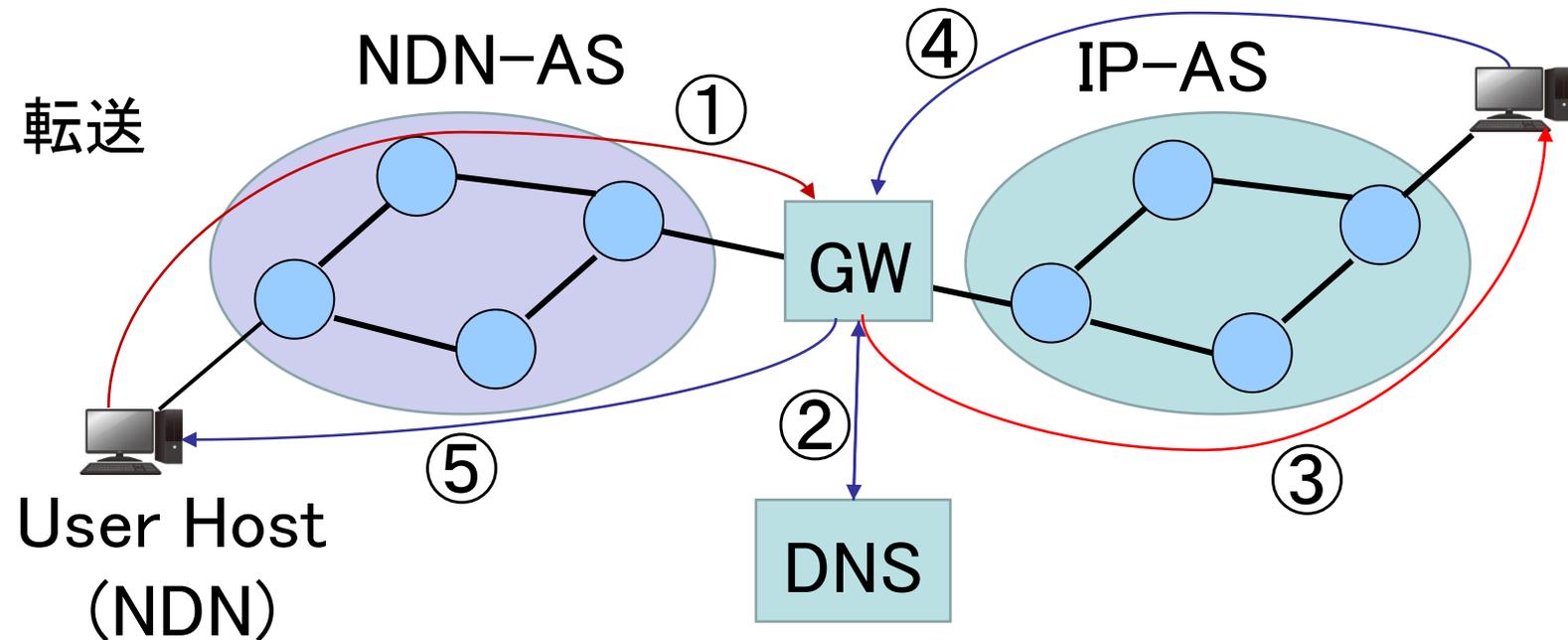
IPユーザがNDNコンテンツを取得

- ① 名前解決
- ② NDNパケットに変換する際, ユーザ自身のIPアドレスとコンテンツ名の対応が必要
→IPコンテンツ名変換テーブルにユーザ自身のIPアドレスと要求コンテンツ名を登録
- ③ IP-InterestをGWまで転送
- ④ IP-InterestをNDN-Interestに変換, 転送
- ⑤ NDN-Dataパケット取得
- ⑥ IP-Dataパケットに変換, 転送



NDNユーザがIPコンテンツを取得

- ① NDN-InterestをGWに転送
IPアドレスとポート番号両方を記録
- ② DNSを利用, 目的ホストのIPアドレス取得
取得したIPアドレスはキャッシュ
- ③ IP-Interestに変換, 転送
- ④ IP-Dataパケット取得
- ⑤ NDN-Dataパケットに変換, 転送



まとめ

- IP-NDN間でのパケット転送法を提案
- 今後
 - AS間の繋がりが複雑化した, より現実的なネットワークで発生する問題を考慮した手法の検討
 - 発生するオーバーヘッドの数値評価