

# 第一回輪講 NTMobileを用いた E2Eチャットアプリケーション IP電話の提案

名城大学 理工学部 情報工学科 渡邊研究室

学籍番号:130441146 氏名:三森義文



Watanabe Lab.

Department of Information Engineering, Meijo University  
Information Networks Laboratory

# 輪講資料

## ● 資料①卒業論文

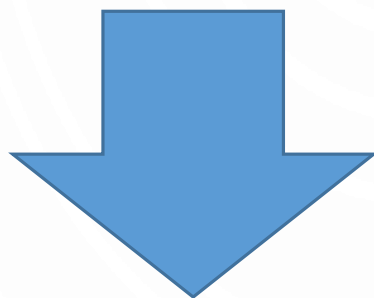
- タイトル:NTMobileを用いたE2Eチャットアプリケーションの提案
- 作成者:中村 隼大
- 所属:名城大学理工学部情報工学科渡邊研究室

## ● 資料②卒業論文

- タイトル:NTMobileを用いたIP電話の提案
- 作成者:浜野 貴明
- 所属:名城大学理工学部情報工学科渡邊研究室

# 研究背景

- インターネットが急速に普及



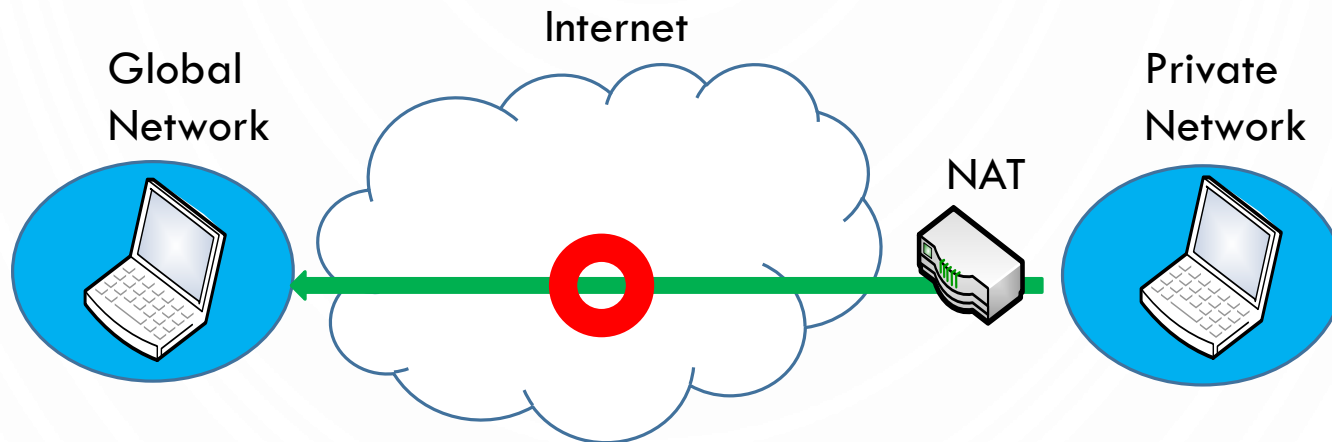
- チャットやIP電話が

**重要なコミュニケーションツールへ**

→しかし...大きな課題があった

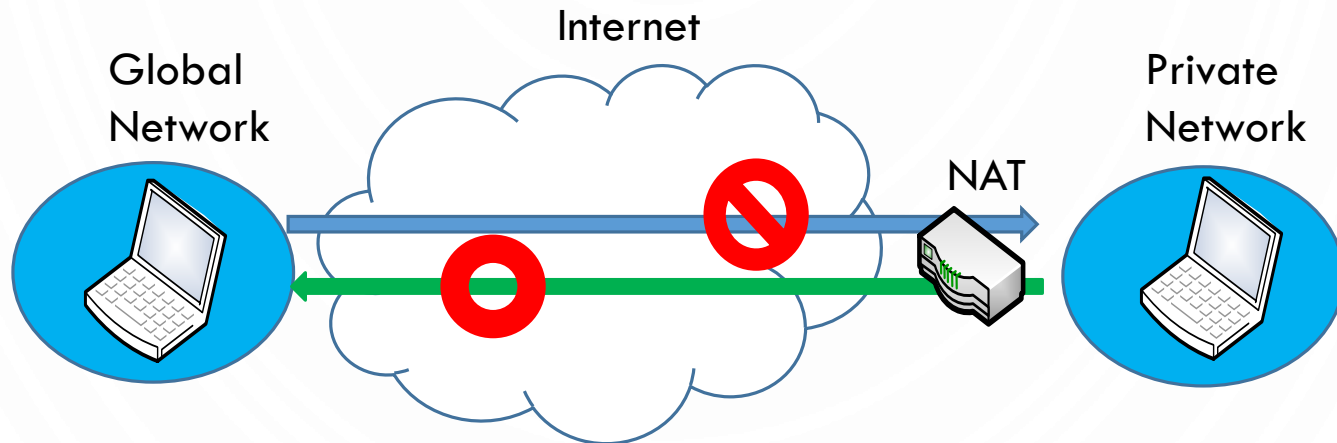
# 課題① NAT超え問題

- 外部からアクセスできない
  - VoIPでは実現できない



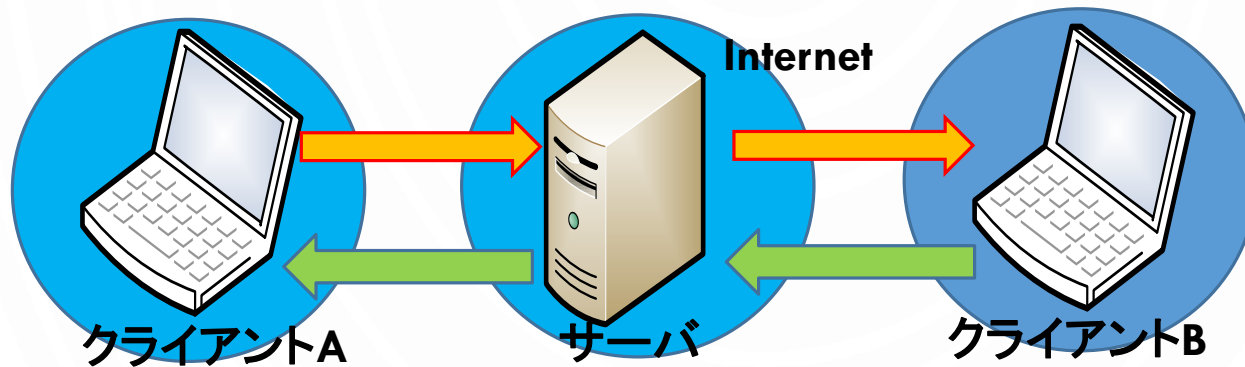
# 課題① NAT超え問題

- 外部からアクセスできない
  - VoIPでは実現できない



## 課題② 情報漏洩

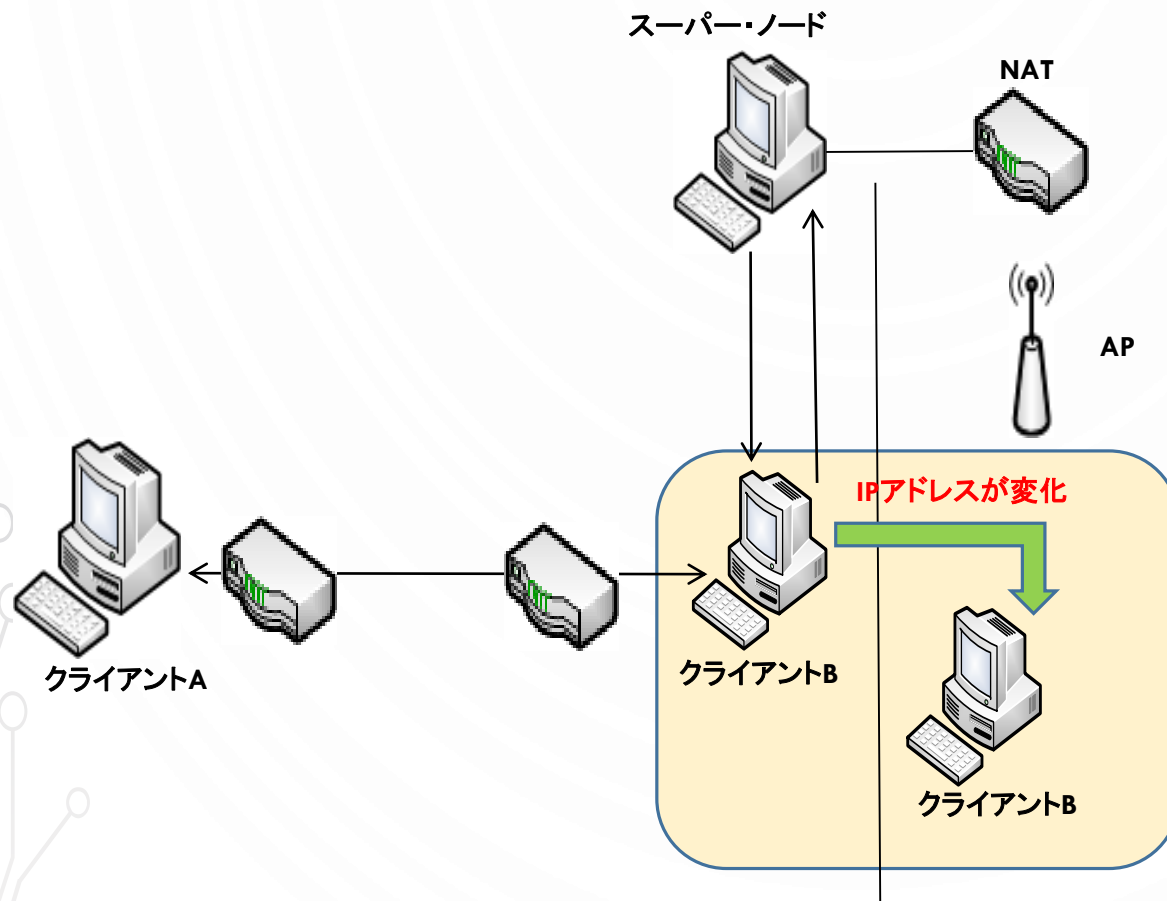
### • クライアントサーバシステムモデル



- サーバを必ず通過して行う通信
  - サーバから**情報漏洩**する懸念
  - 障害発生に備え、**二重化に対する管理負荷の増大**
  - **通信遅延の発生**
    - 通信に必要な**パケット数が膨大**

## 課題③ 移動透過性

### • 移動透過性が難しい理由



- 位置識別子と通信識別子が含まれているIPアドレスが変化すると通信は切断されてしまう

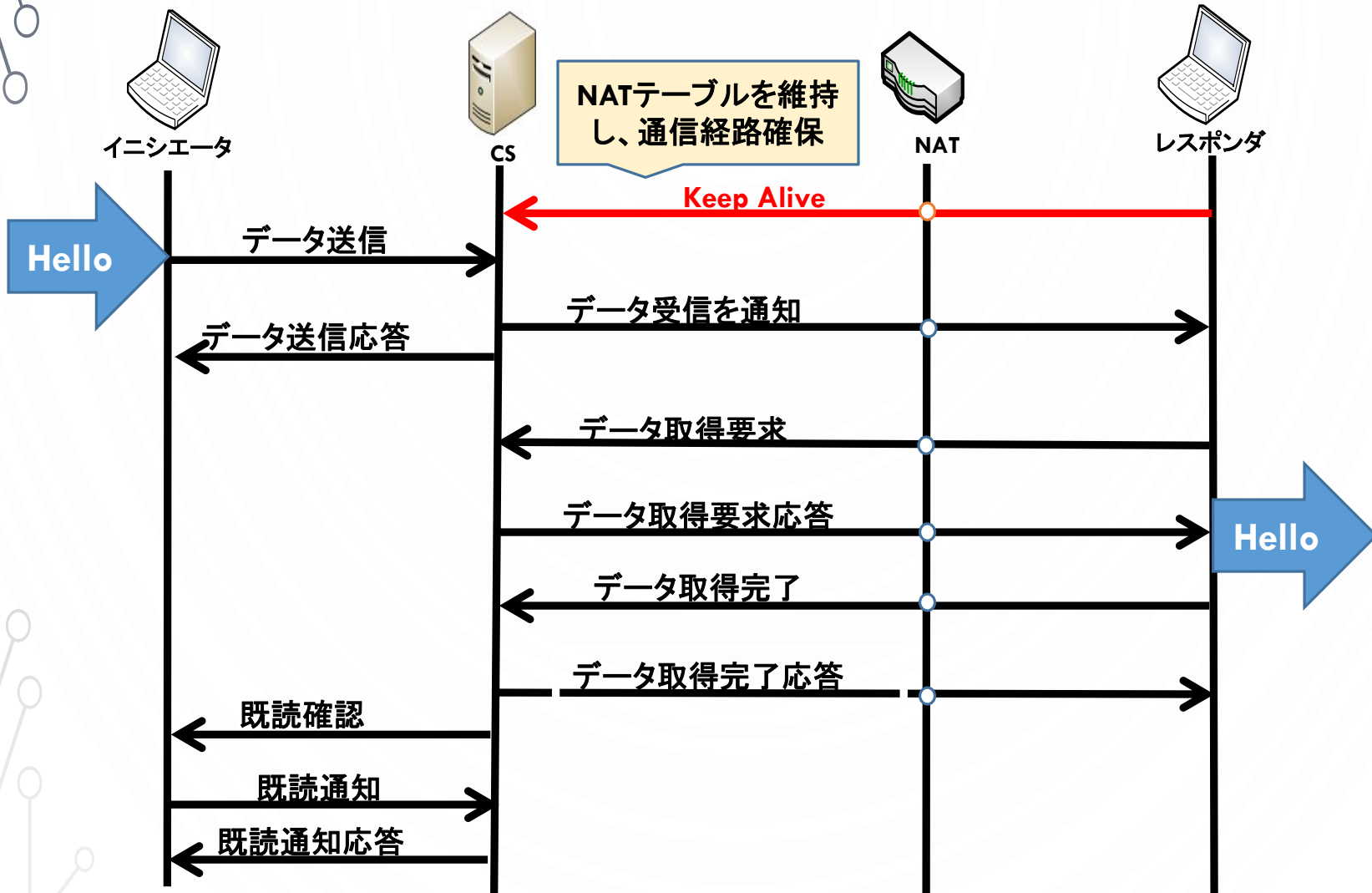
# クライアントサーバモデルの概要

- CS (Chat Server)

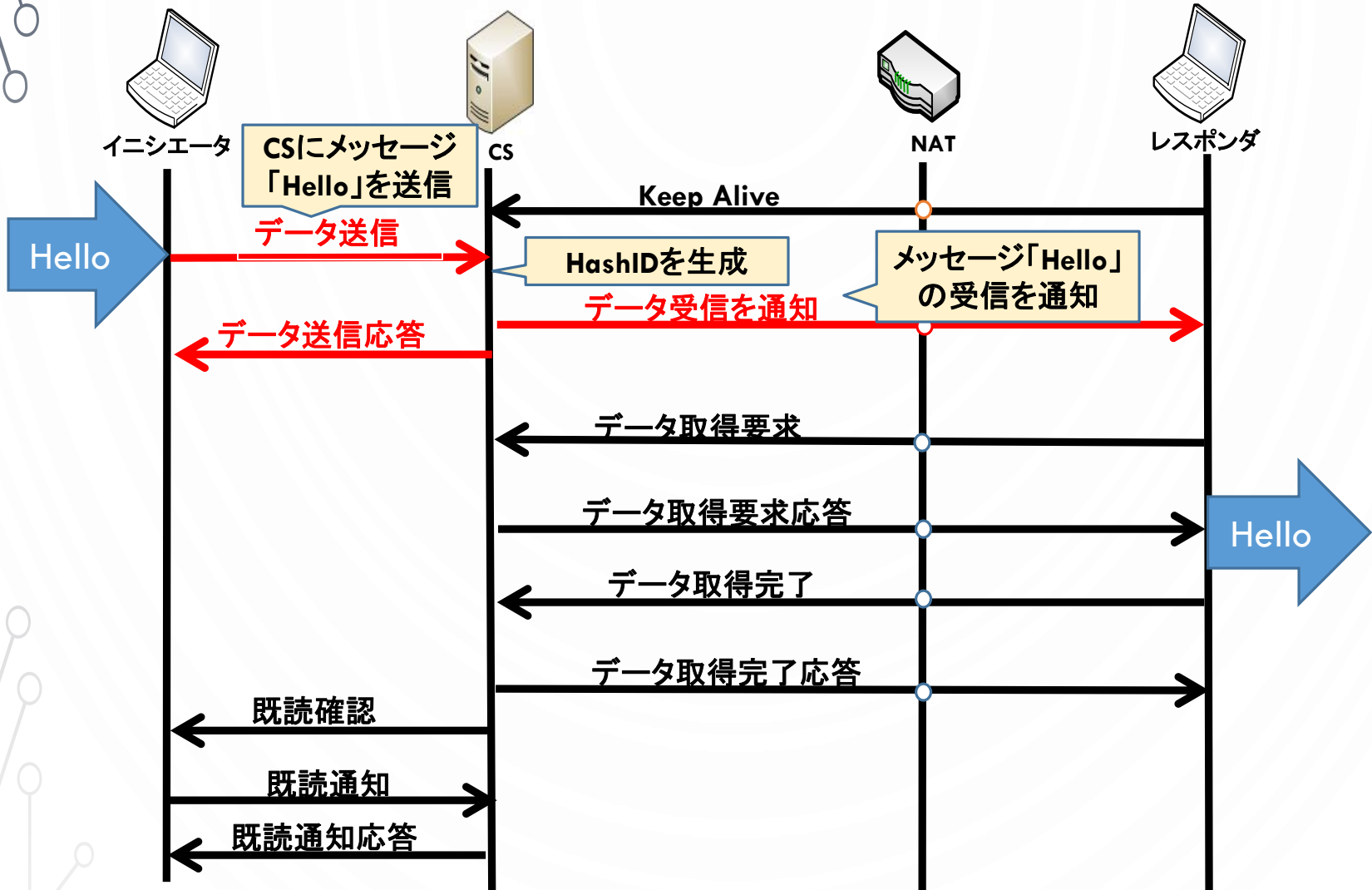
- 送受信される情報が正規ユーザであることを認証
  - FQDN: ホスト名、ドメイン名等を省略せずに記述
  - Application ID: ユーザが登録したユーザ名
  - Auth\_token: ユーザが登録したパスワード
- CSはHashIDを生成して自身のテーブルを検索



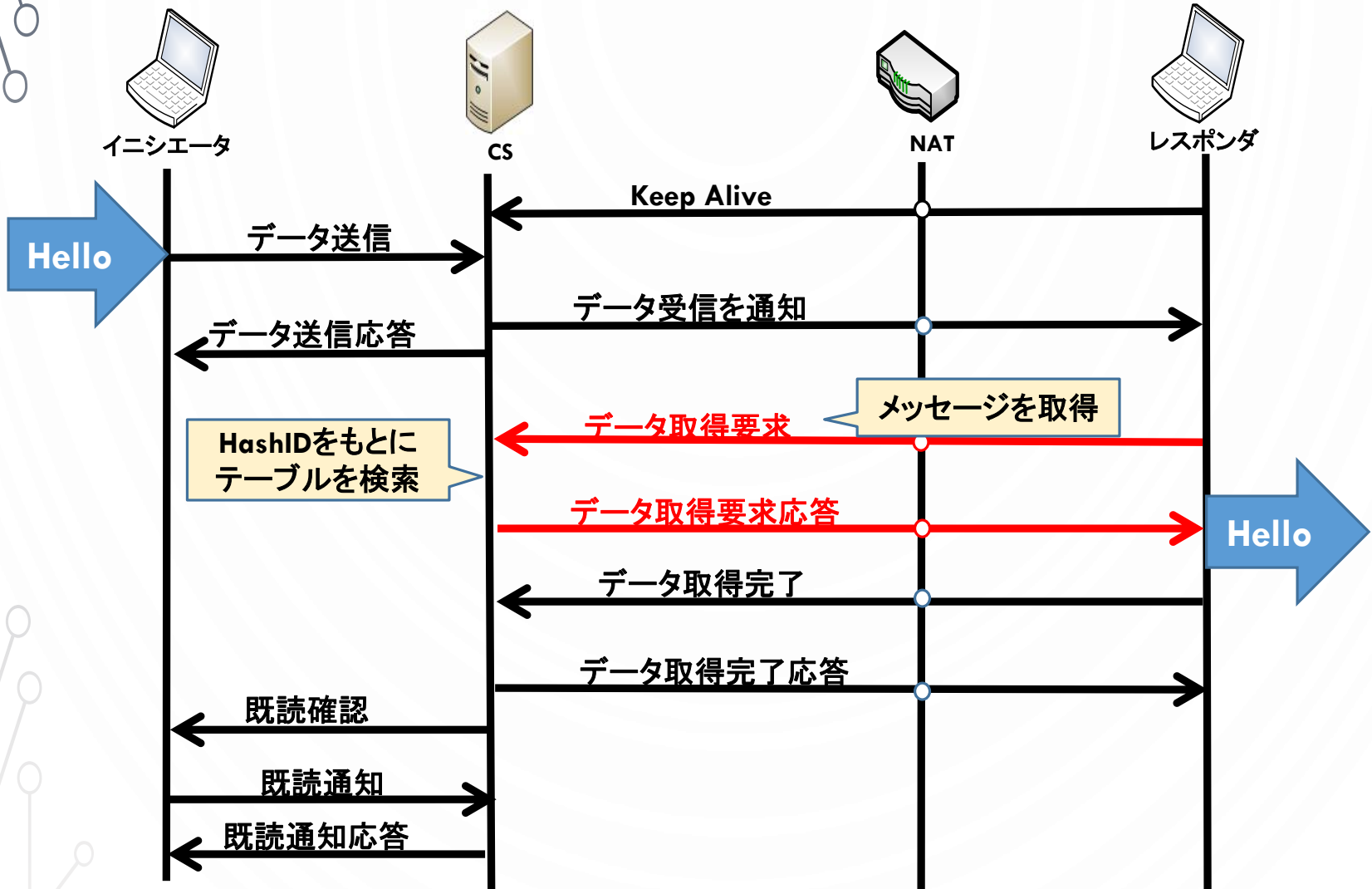
# クライアントサーバモデル



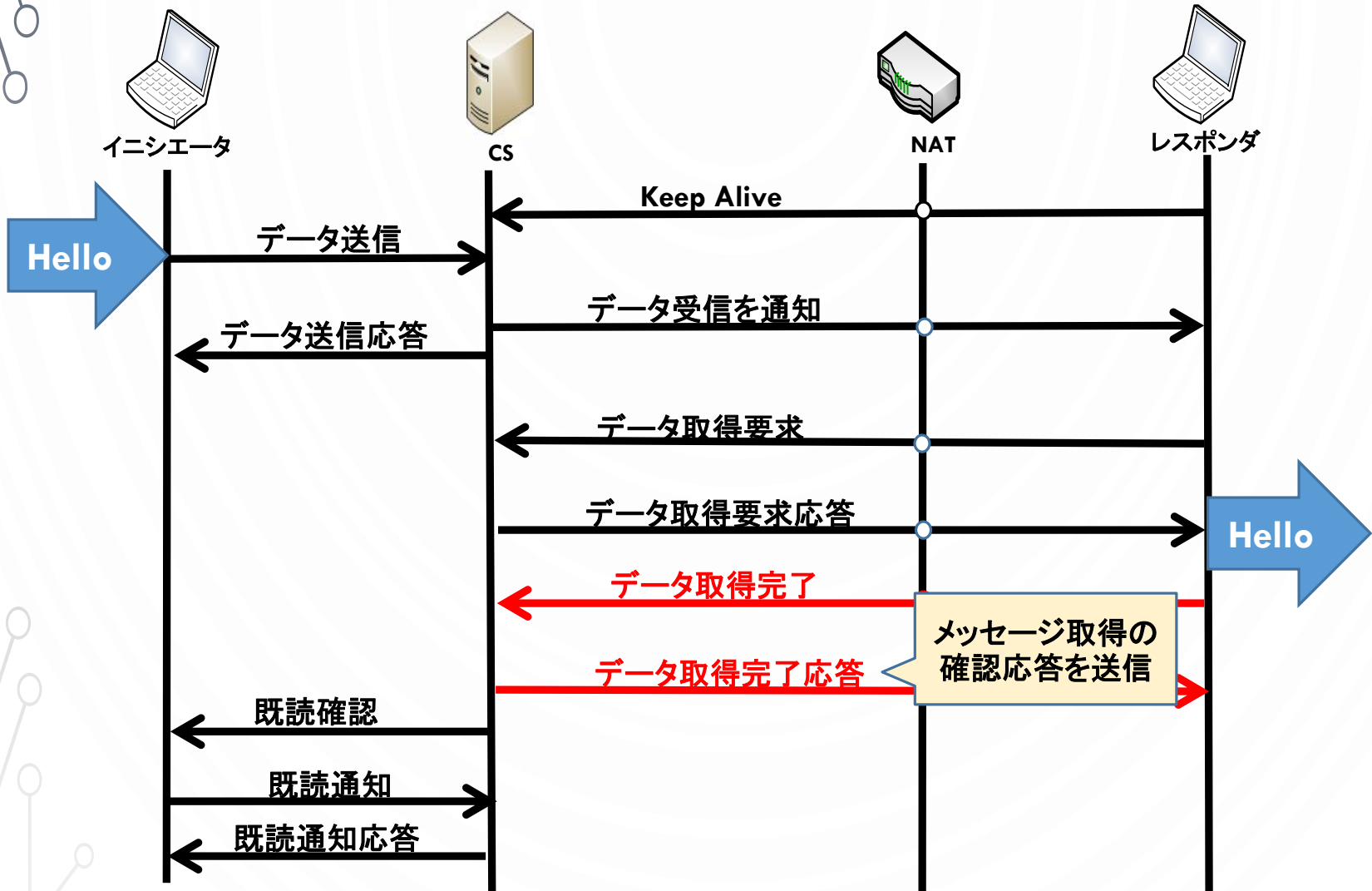
# クライアントサーバモデル



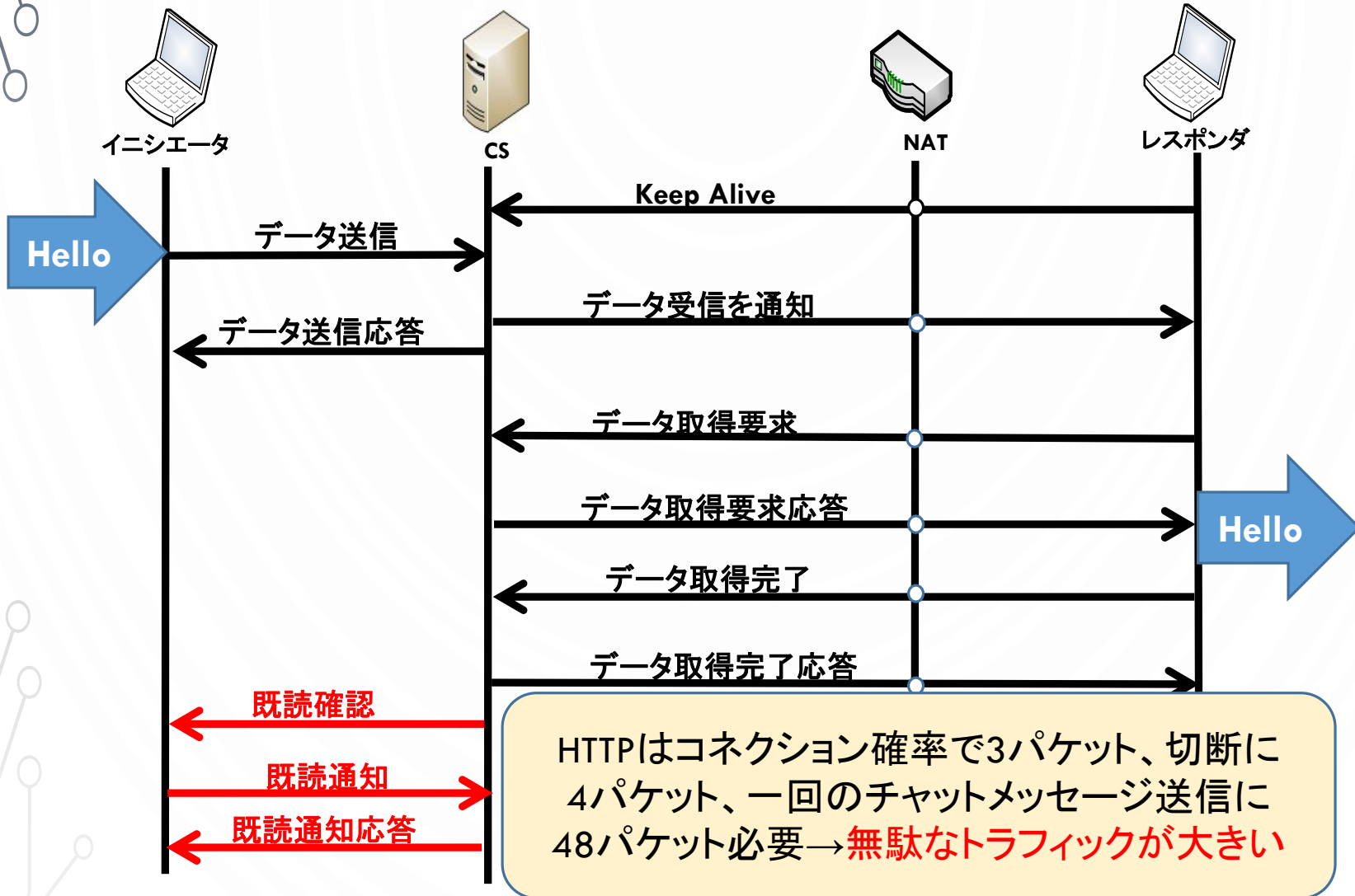
# クライアントサーバモデル



# クライアントサーバモデル



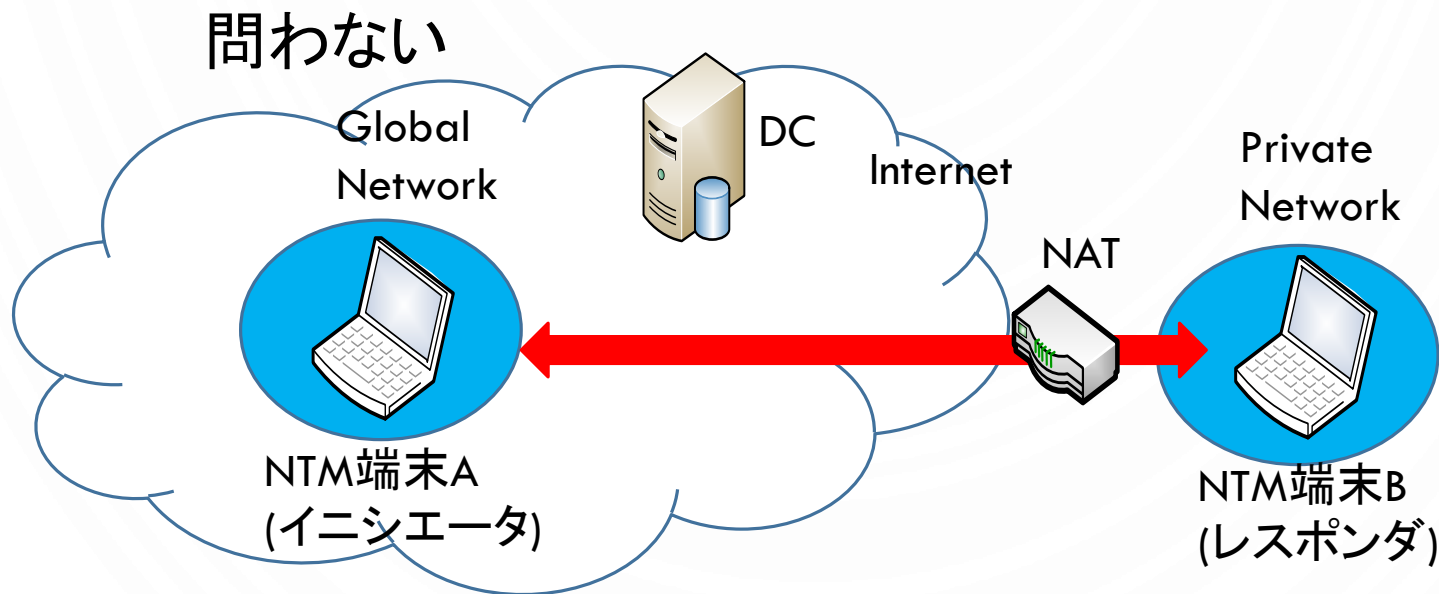
# クライアントサーバモデル



# 提案 NTMobil(Network Traversal with Mobility)

## • エンド端末にNTMobileを搭載

- エンドツーエンドの通信を行うことができる
- ネットワーク環境(プライベート・グローバル)を問わない



\* DC(Direction Coordinator) : アドレス情報を管理、トンネル構築指示

# NTMobileの概要

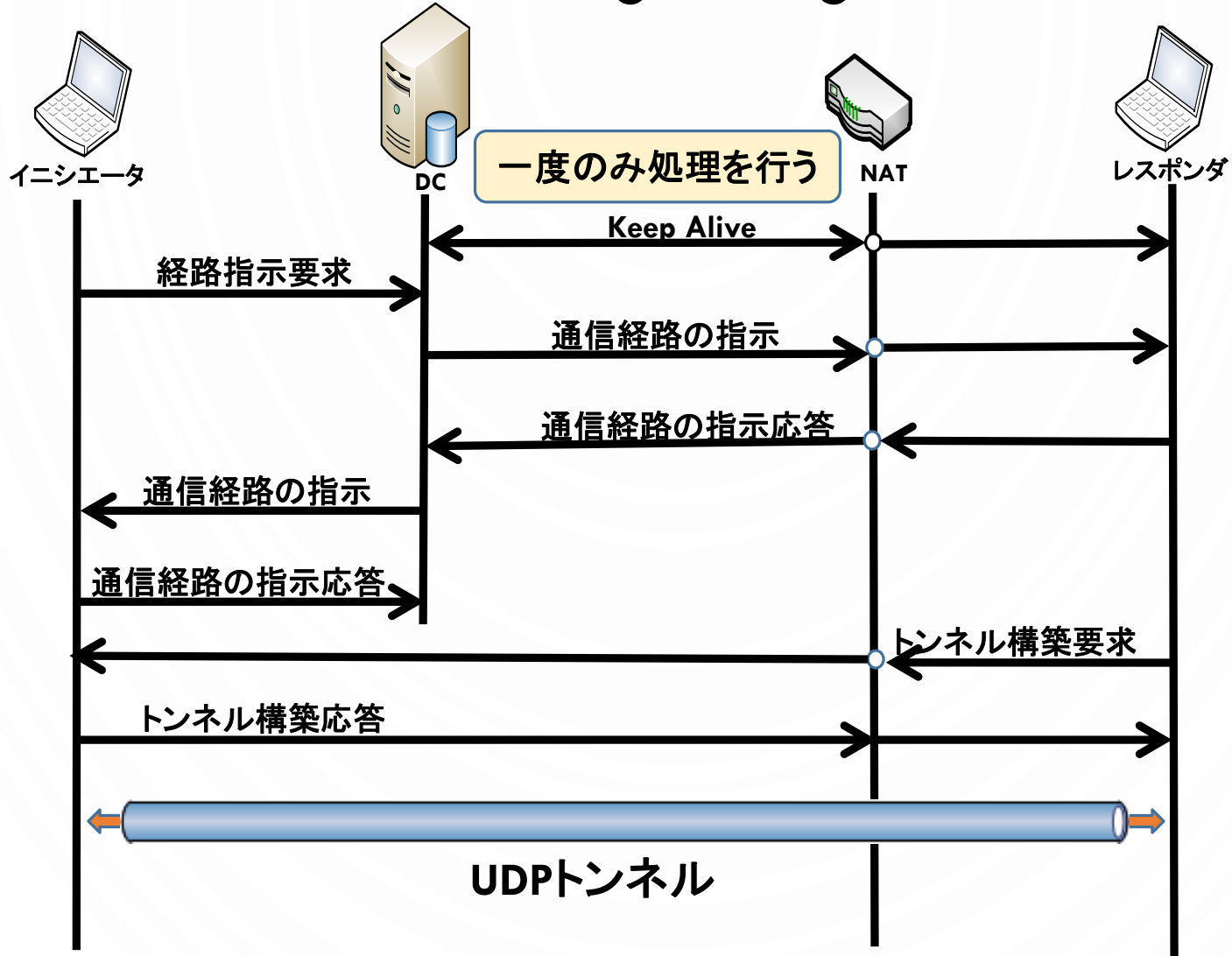
- NTM端末はDCから**仮想IPアドレスを取得**
  - ネットワーク環境を問わないIPアドレス(**移動透過性実現**)
- イニシエータとレスポндаとの間に

## UDPトンネル構築

- 使用するパケットが少ないため**通信遅延解消**
- 実際の通信は**実IPアドレスでトンネル通信**
  - サーバを介さずカプセル化しての通信のため**情報漏洩を防ぐ**

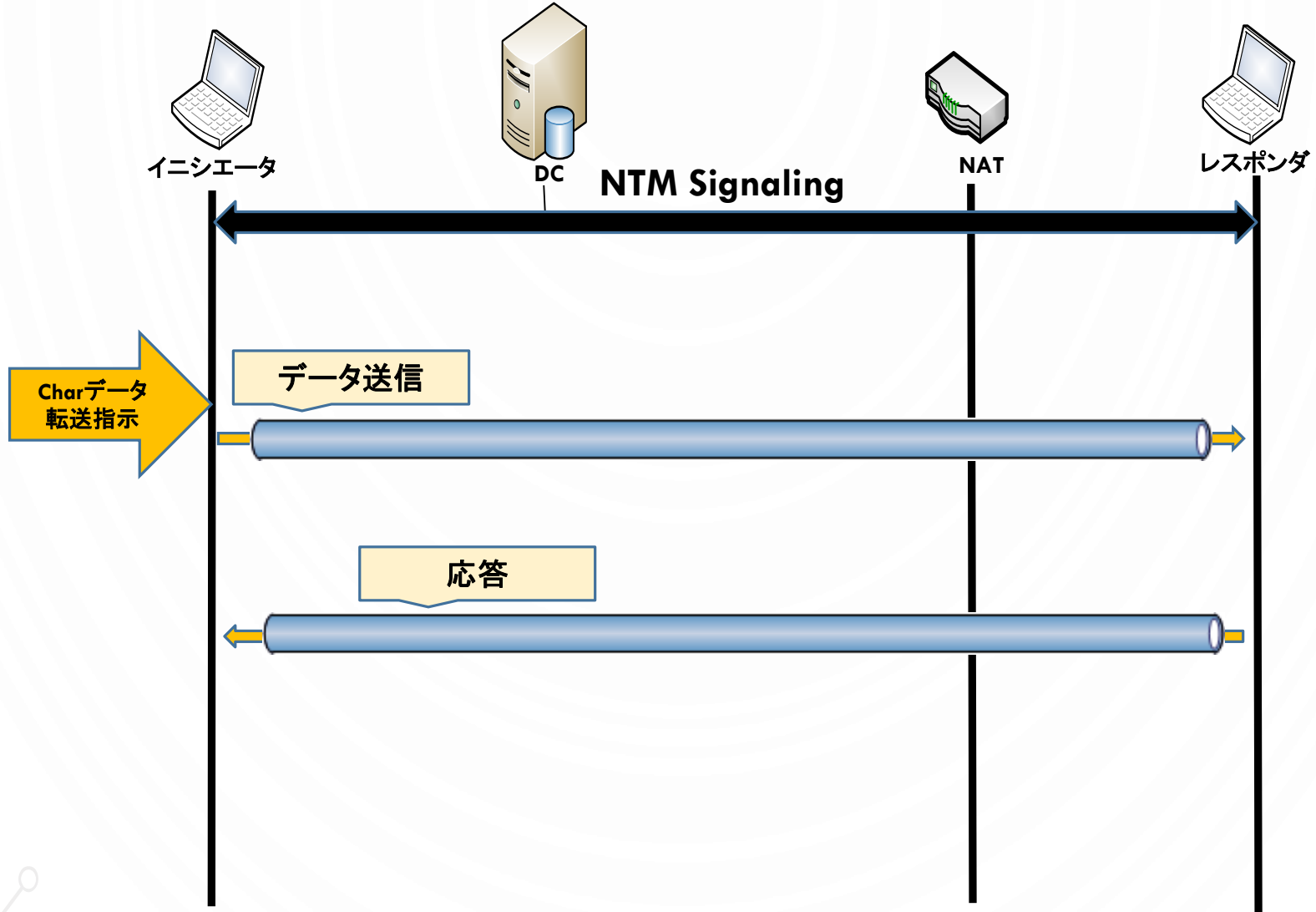
エンドツーエンドを実現

# NTMobile NTMSignaling

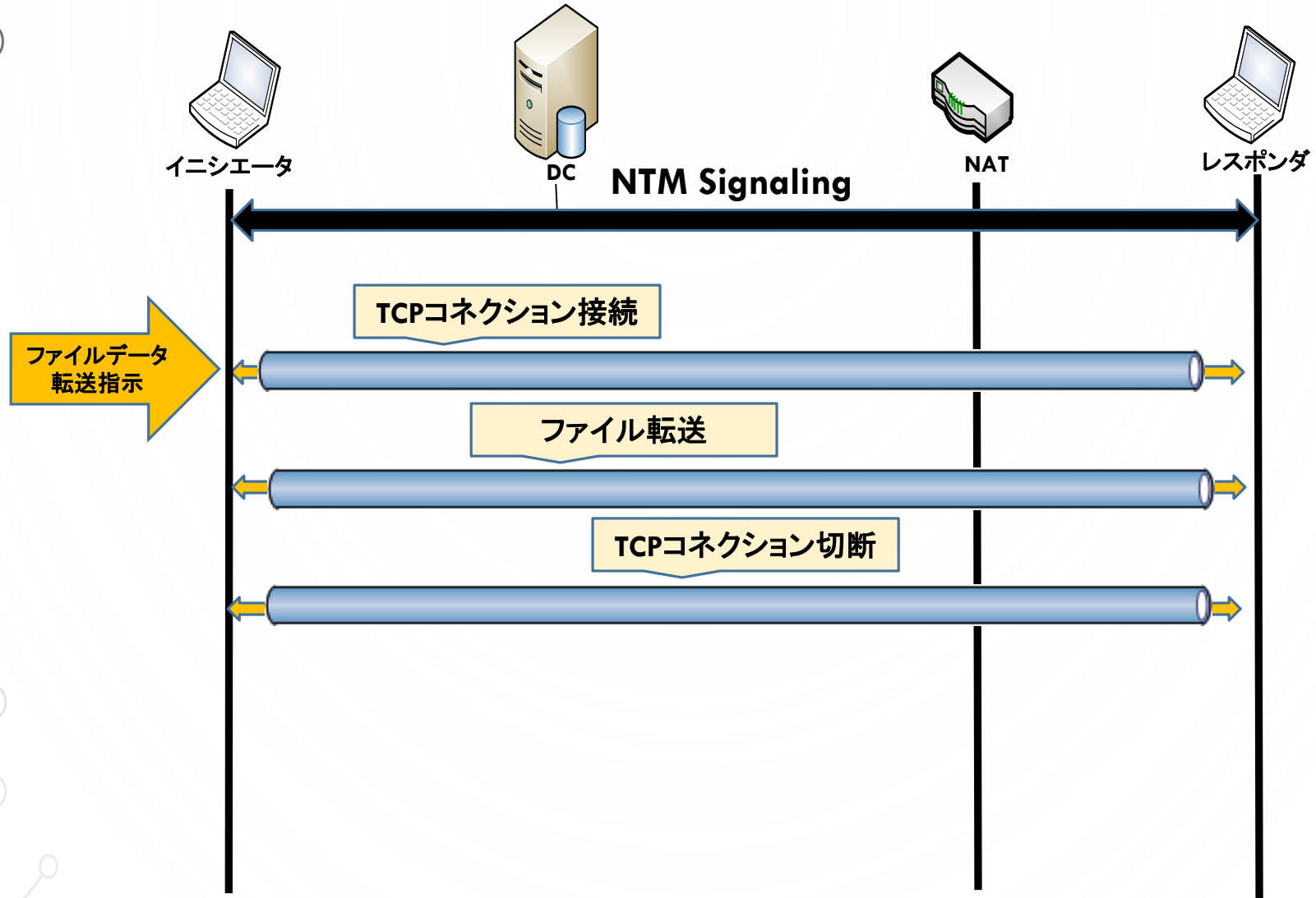




# NTMobileを用いたチャット通信



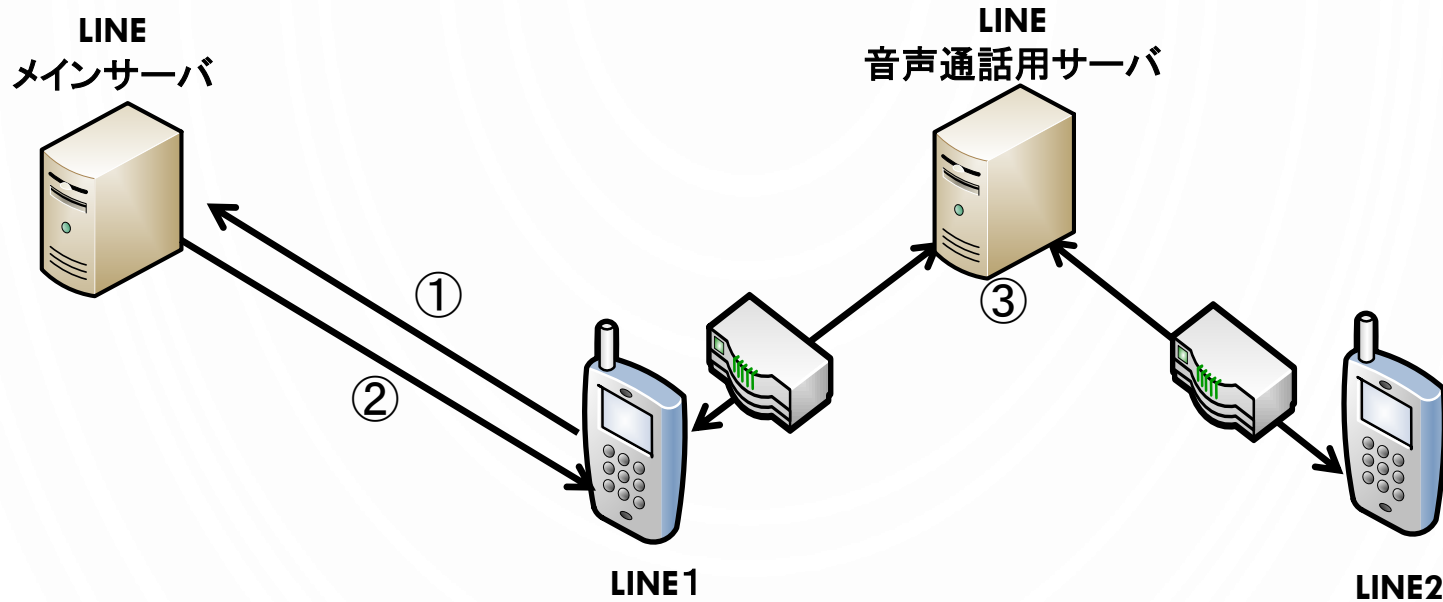
# NTMobileを用いたチャット通信



# 従来との比較

	クライアント・サーバ	提案方式
セキュリティ	× (管理者が情報を取得)	○ (情報漏洩の心配なし)
サーバ管理	× (サーバの障害・二重化)	△ (CS不要→DC)
トラフィック	× (毎回チャットシーケンス実行)	○ (シグナリングは初回のみ)

# 既存のIP電話 (LINE)

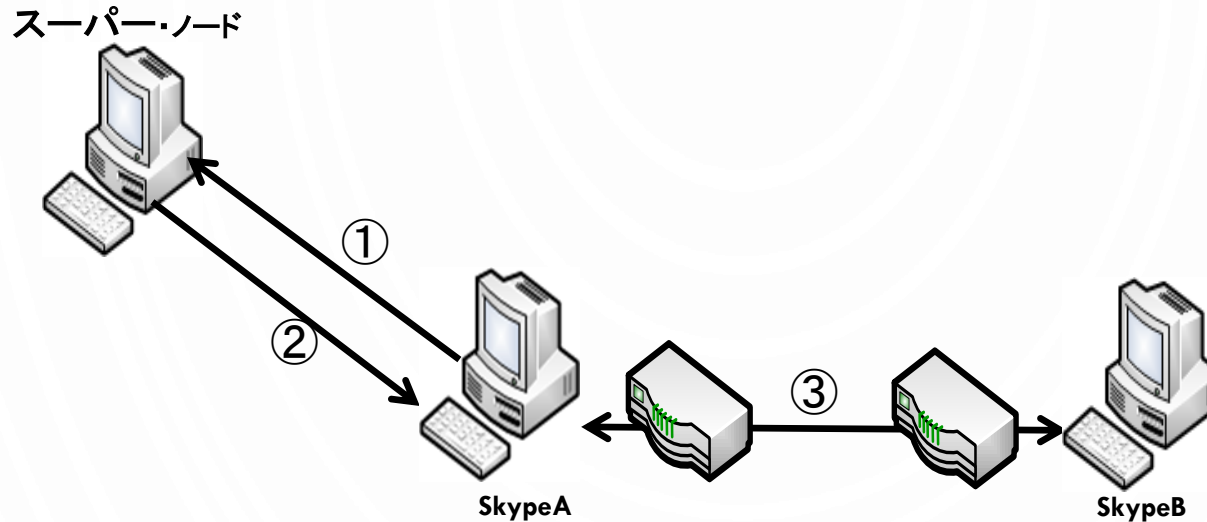


- ① 通話相手の識別子
- ② 通話相手の情報をLINEメインサーバより入手
- ③ 音声パケットはLINE音声通話用サーバを経由して通信

- 問題点

- 音声パケットはサーバを経由するため**情報漏洩や  
遅延が生じる**

# 既存のIP電話 (Skype)



- ① SkypeAがスーパー・ノードへSkypeBの情報を知っているかを聞く
- ② スーパー・ノードからSkypeBに関する情報が提供される
- ③ ユーザ同士の直接通話が可能に

- 問題点

- IPアドレスの変化に対応できないため通話が切断される

# NTMobileを用いたIP電話

- ユーザ名

- アプリケーションで使用されている自分自身のユーザ名を乗せ、誰からの要求なのかを相手に伝えるための情報

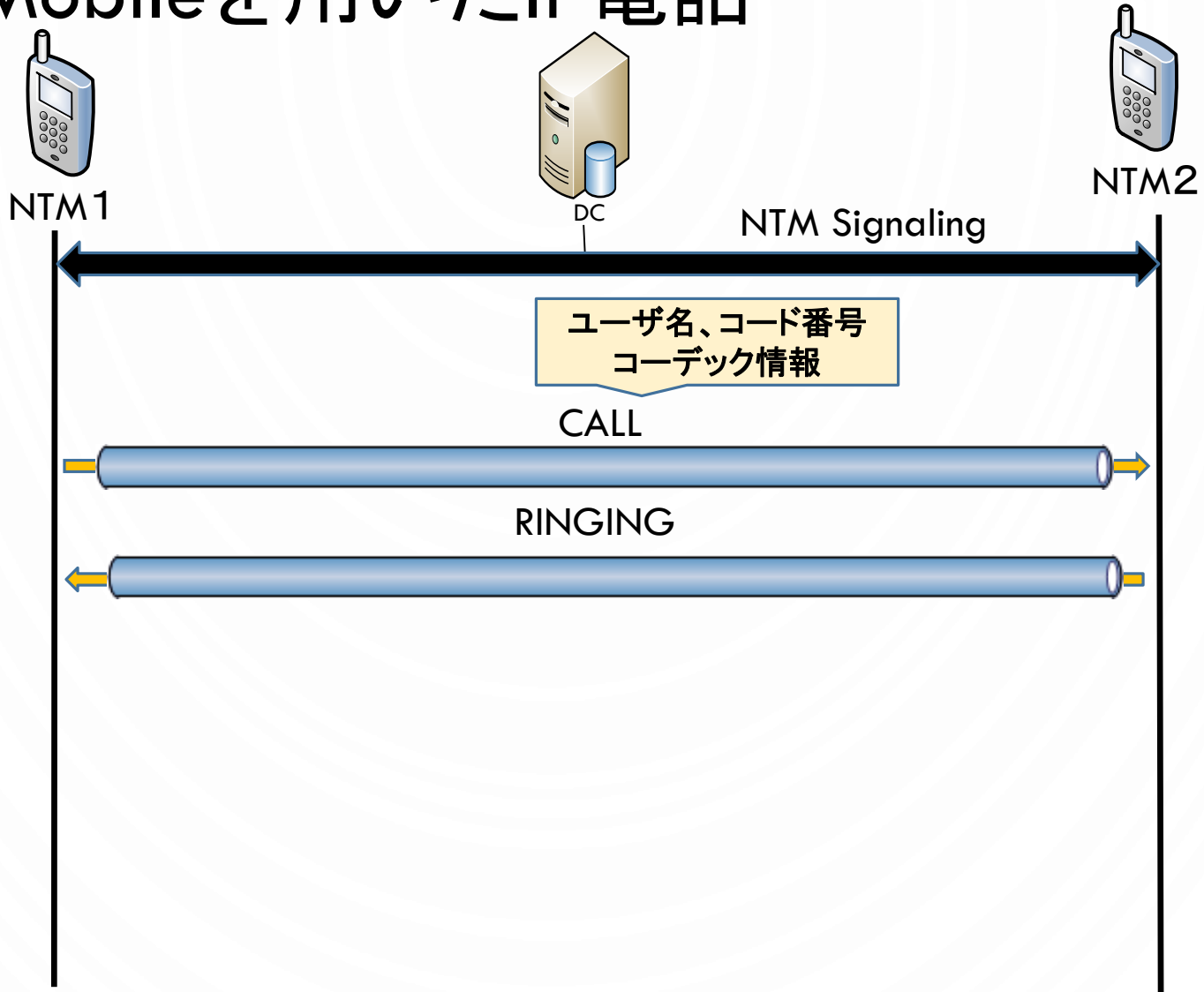
- 受け入れるポート番号

- 相手に自分が使用するポート番号を伝えるために必要な情報

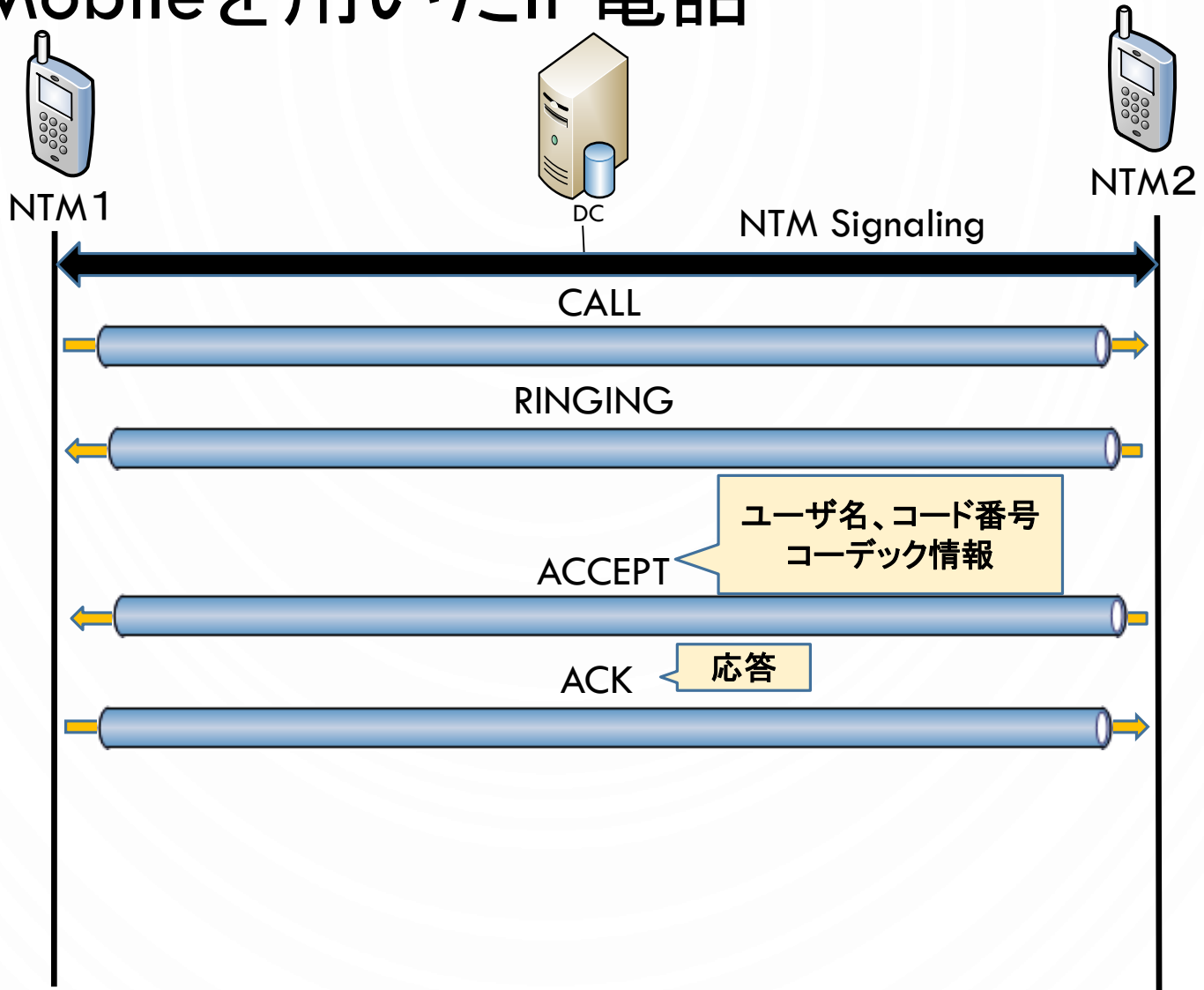
- コーデック情報

- ユーザが使用することができるコーデック情報を通話相手に与え、最終的に使用するコーデックを双方で決定する上で必要な情報

# NTMobileを用いたIP電話

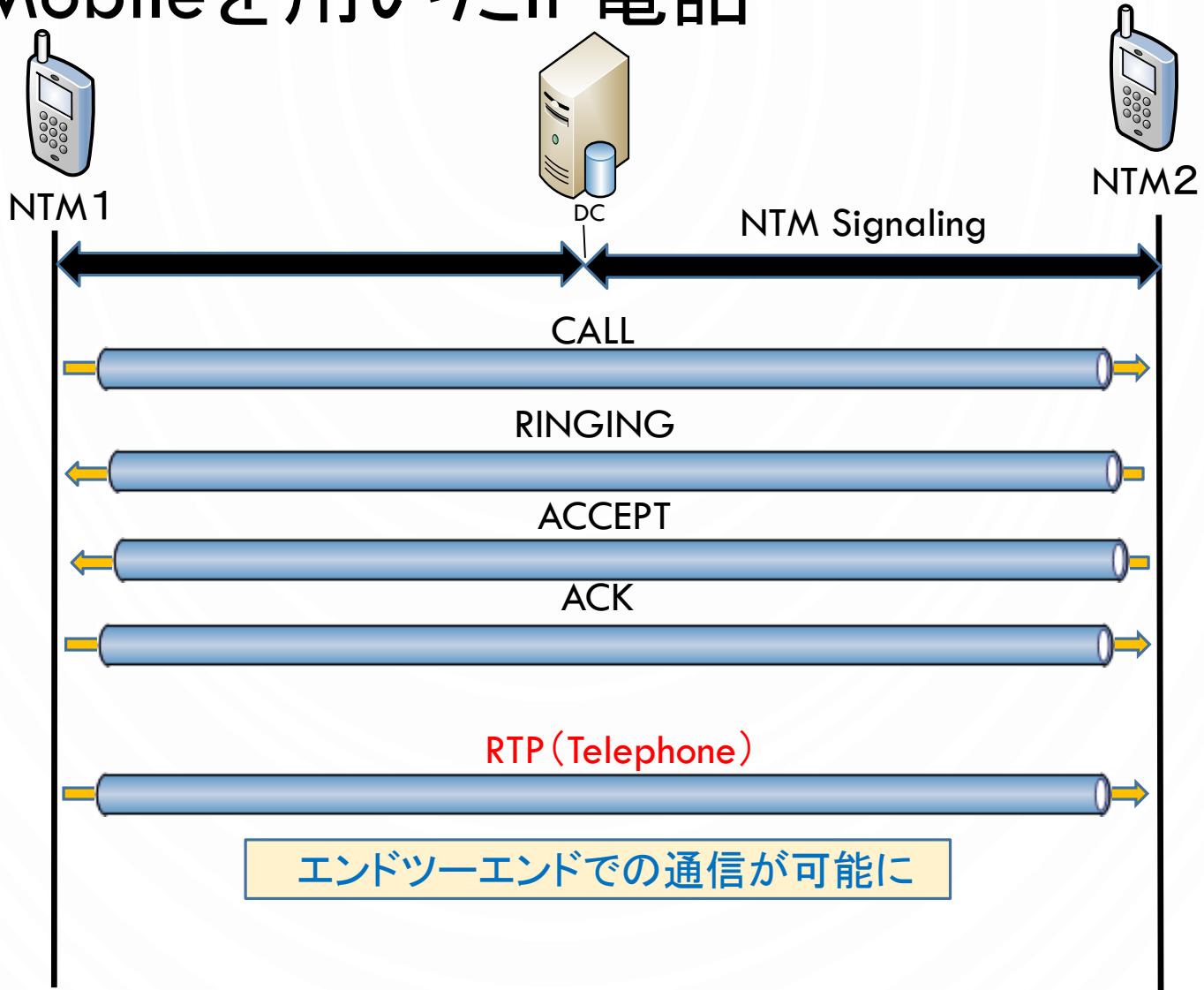


# NTMobileを用いたIP電話



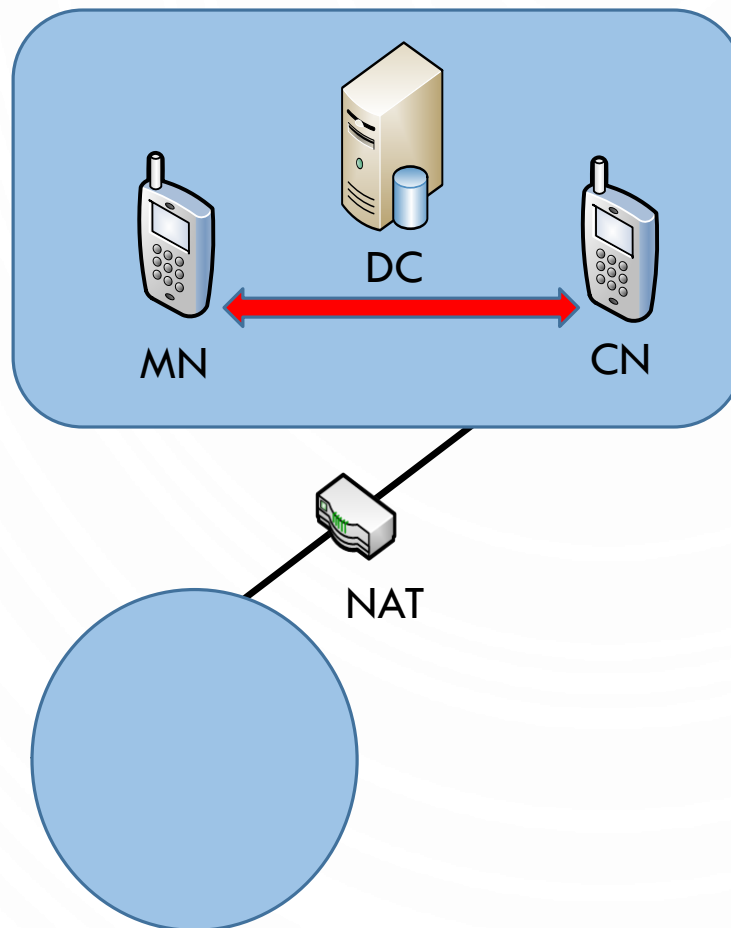


# NTMobileを用いたIP電話



# NTMobileを用いたIP電話

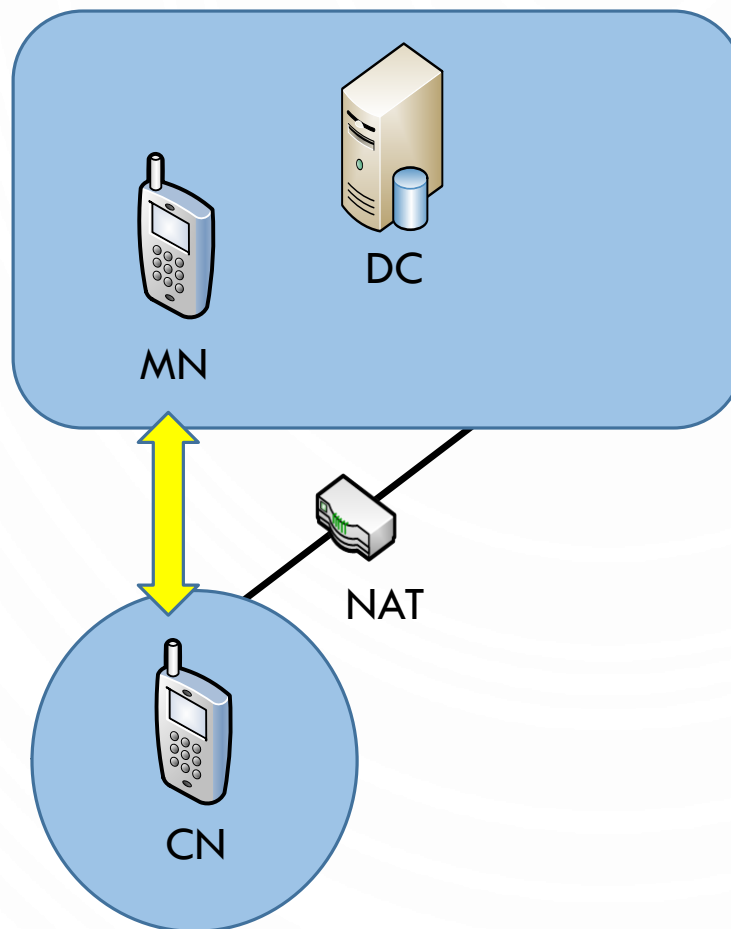
- 移動透過性の実現



同一ネットワークでMNとCNが  
通話を行っていると仮定

# NTMobileを用いたIP電話

## • 移動透過性の実現



NATを配下になり実IPアドレスが  
変化したとしても、  
仮想IPアドレスによりコネクショ  
ンが確立している  
→通話を続けることができる

# 従来との比較

	LINE	Skype	提案方式
ディレイ	× サーバを介するため 遅延発生	○ E2Eで実現	○ E2Eで実現
移動透過性	○ サーバにより可能	× ネットワークが 切り替わると 通信切断	○ 仮想IPアドレス により実現

# まとめ

- 現在のチャット、IP電話の仕組み・課題
  - クライアントサーバシステム、LINE、Skype
- 提案手法の有用性
  - NTMobileを用いたチャット、IP電話
    - サーバの管理が不要
    - サーバからの情報漏洩の可能性が低減
    - トラフィックの軽減
    - ネットワークが切り替わっても通信が継続