

# 固定電話網の移行概要と 今後の通信ネットワークについて

平成28年12月13日

日本電信電話株式会社  
東日本電信電話株式会社  
西日本電信電話株式会社

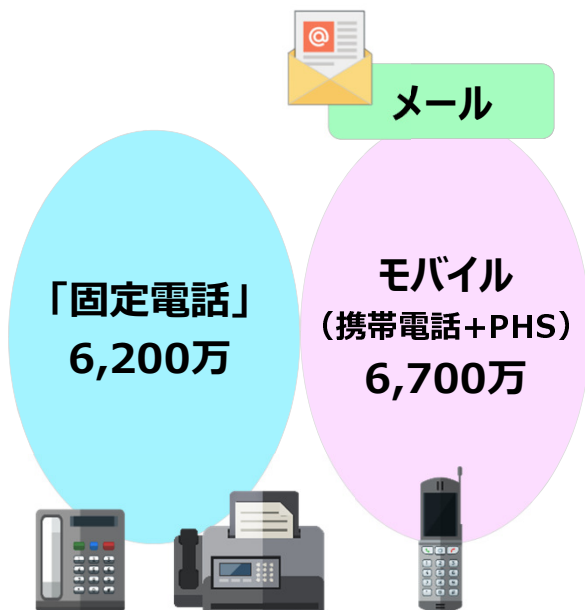
- 「固定電話」\*は今後とも縮小していく中、NTT東西としては、現在ご利用いただいている「固定電話」を逐次IP網へ移行することにより、責任を持って維持していく考え

\*PSTN（公衆交換電話網：Public Switched Telephone Network）  
により提供する加入電話及びINSネット（音声）

- そのためには、IP網の特性を活かし、お客様にできる限り負担をおかけしないよう、基本的な音声サービスを実現していくことが必要
- また、IP網への移行は、NTT東西だけでなく全事業者共通の課題であり、各事業者間でシンプルにつなぐ仕組みを検討することが必要

- モバイル・ブロードバンドの進展により、コミュニケーション手段が多様化（ソーシャルメディアの急速な普及等）し、「固定電話」の利用は大きく減少

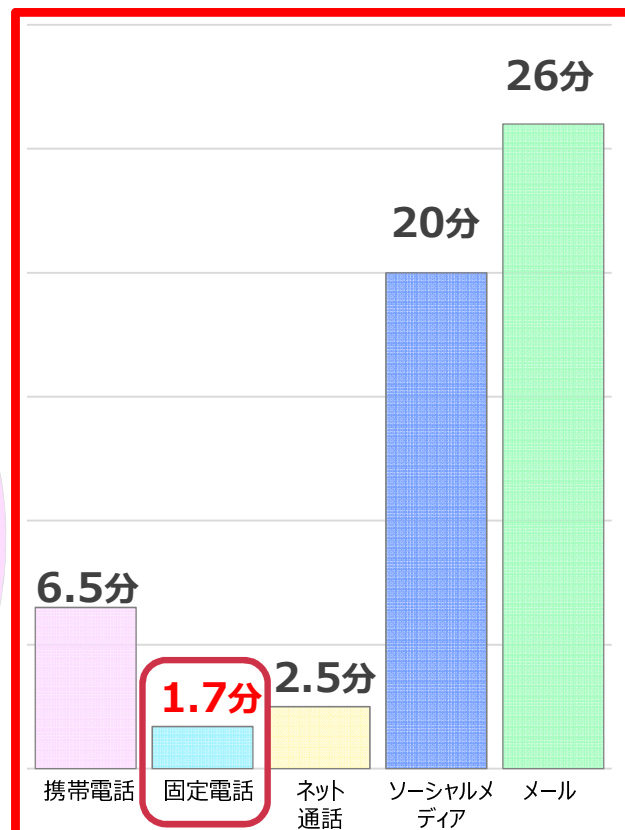
2000年度末



2014年度末



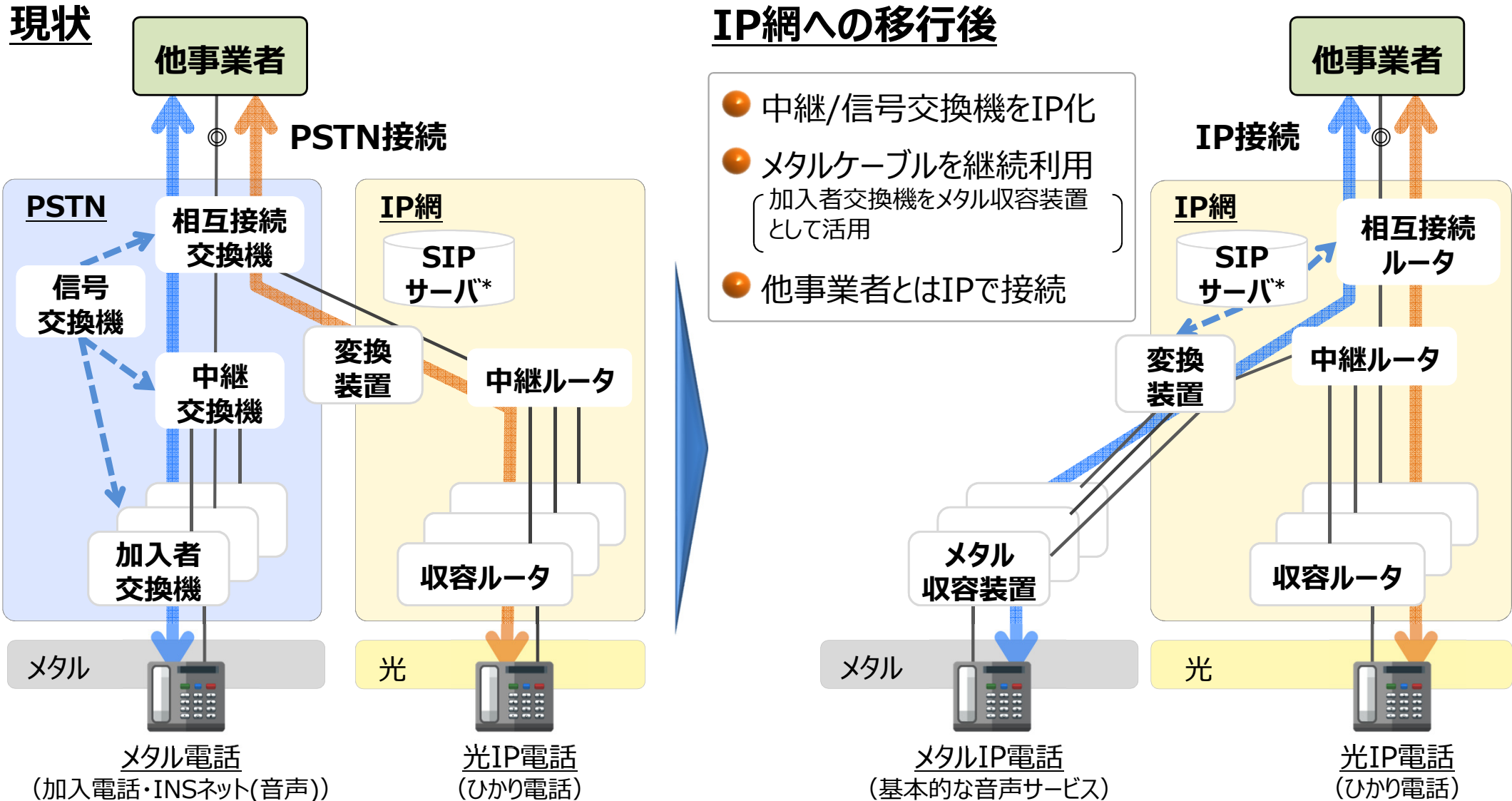
1日あたりの平均利用時間  
(2014年度・平日)



(出典) 総務省「平成26年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」

# PSTNからIP網への移行

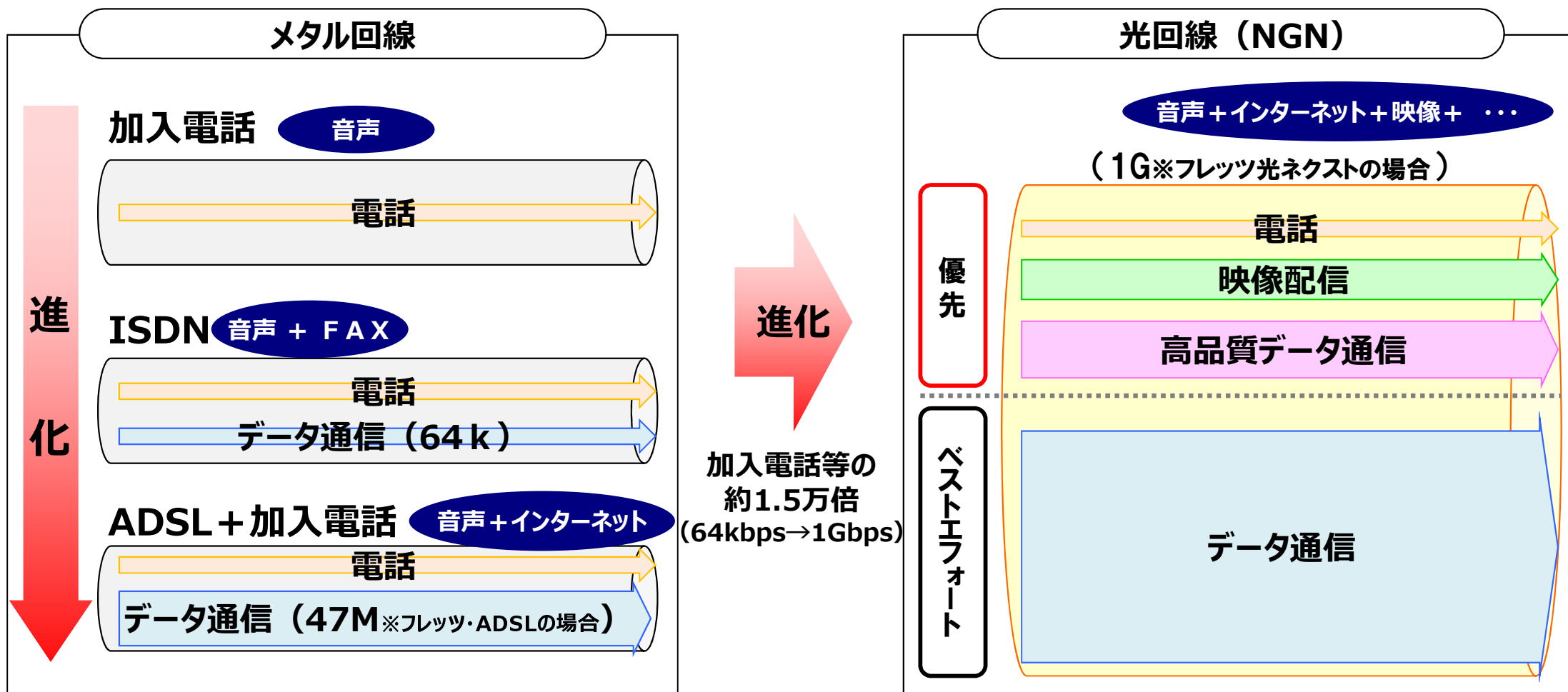
- 2025年に中継／信号交換機の維持限界を迎える中、加入者交換機をメタル収容装置として活用し、メタル電話で提供していたユーザ宅内の環境を最大限維持したメタルIP電話サービスを提供



\* IP網における電話サービスの管理・制御を行なうサーバ (SIP: Session Initiation Protocol)

# NGNにおける通信確保の考え方 (1/2)

- これまでは、音声を中心とした専用回線 (メタル)
- 光回線の導入により、同一回線でインターネットをはじめ、音声、映像サービスなどをまとめて提供することが可能
- ベストエフォート通信と優先通信を分ける事で、優先される通信 (電話等) をこれまでの専用回線と同等に伝送することが可能

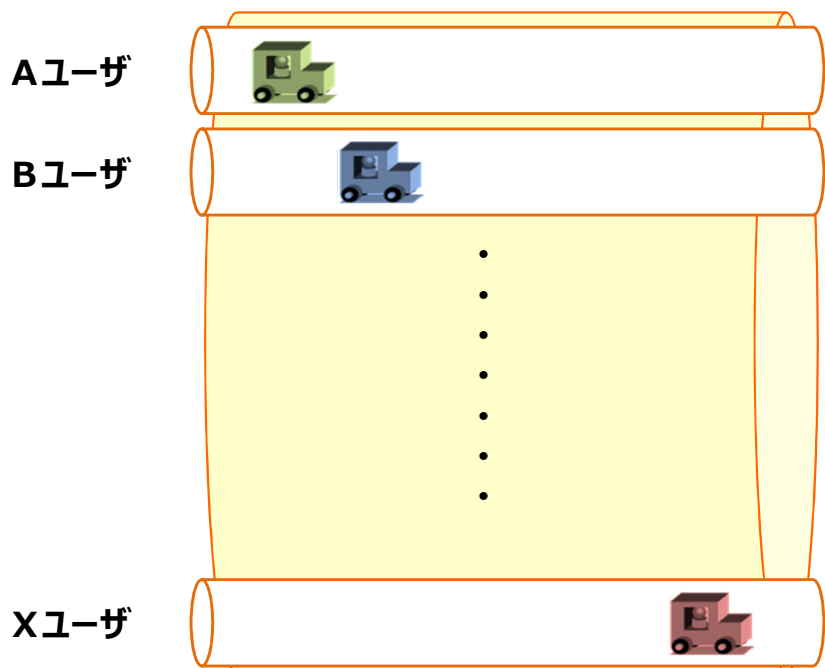


# NGNにおける通信確保の考え方 (2/2)

- PSTNは、電話サービスに特化した、交換機（回線交換）によるネットワーク
- 通話の都度、発信回線と着信回線との間の通話路を設定し、通話している間、その通話路を占有して保持
- NGNは、パケットによる通信のため、「通話路を占有する」という概念がなく、効率良く伝送することが可能（優先する通信については、制御サーバ等を用いて必要帯域を動的に確保する）

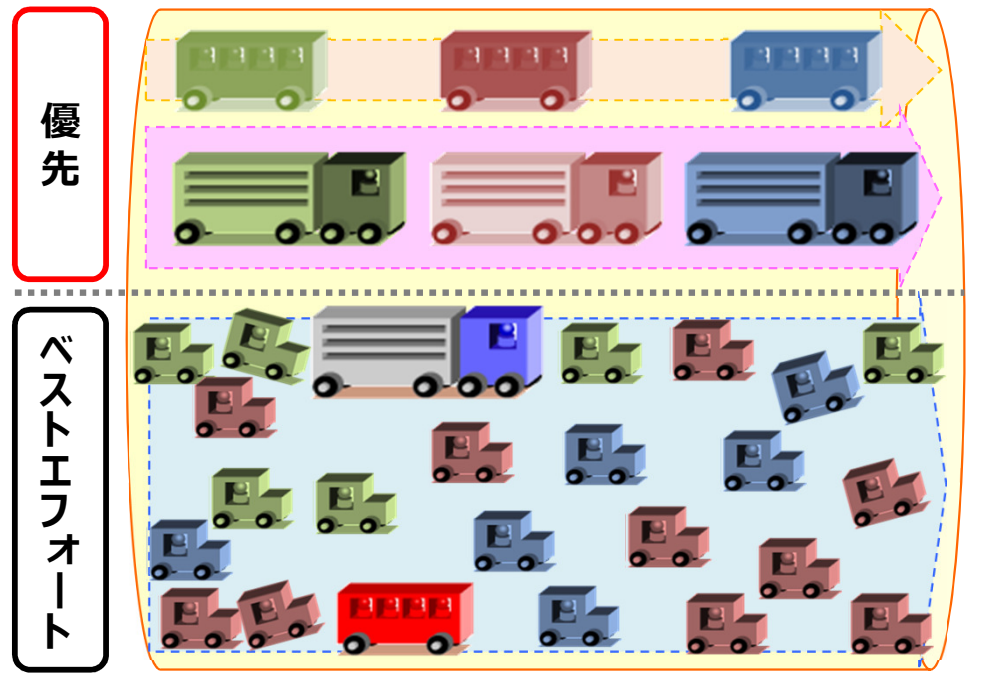
## 回線交換（PSTN）の伝送イメージ

ユーザ毎に通話路（固定帯域）を専有



## NGNの伝送イメージ

音声、映像、データ等をパケット化してネットワークを共用



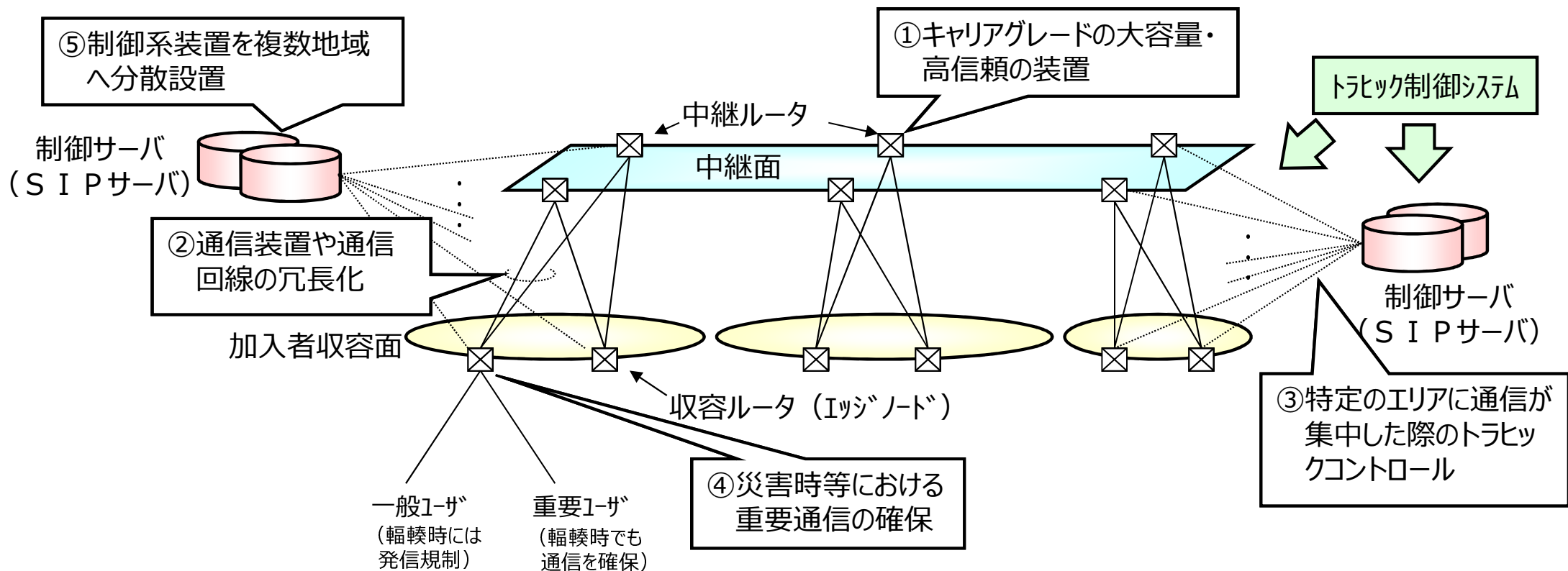
※制御サーバ等で管理されていない優先トラフィックが大量に流された場合は、様々なサービスの品質が低下する懸念がある

# 信頼性を考慮したNGNアーキテクチャ

■ NGNは、PSTNの信頼性設計に基づき、大規模ネットワークを想定したネットワークアーキテクチャを採用

- ① キャリアグレードの大容量・高信頼の装置を使用
- ② 通信回線や通信装置の冗長化
- ③ 特定のエリアに通信が集中した際のトラフィックコントロール
- ④ 重要通信の確保
- ⑤ 制御系装置を複数地域へ分散設置 など、

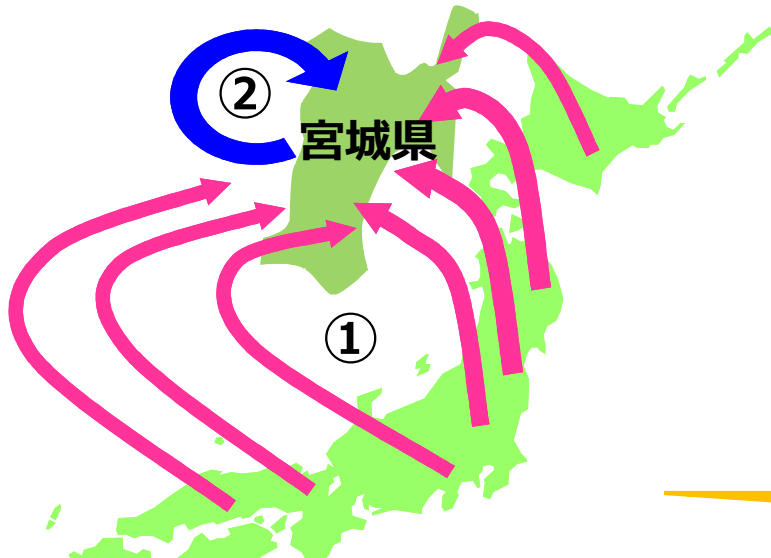
により、ユーザにとって信頼性の高いネットワークを提供



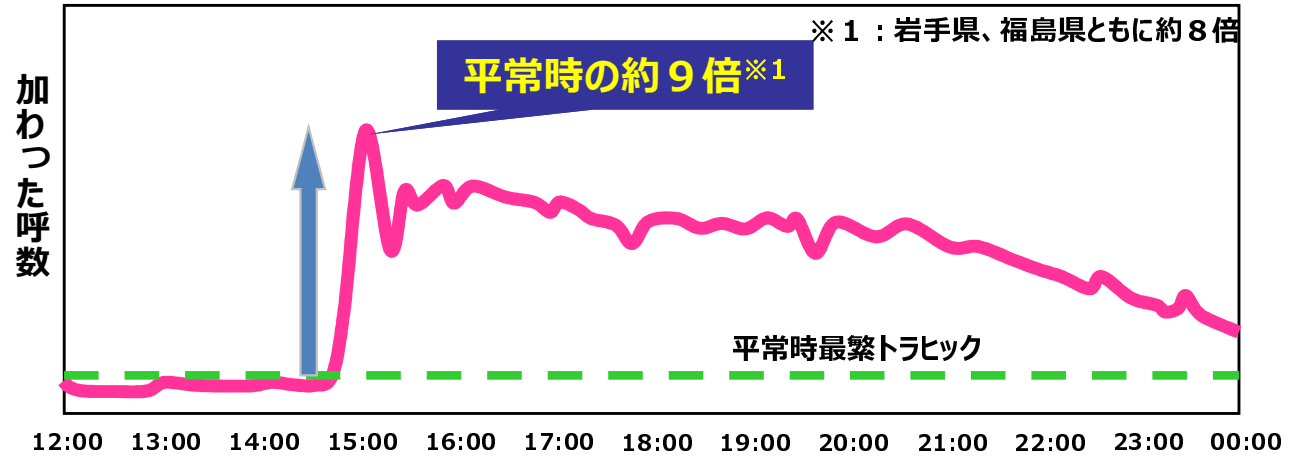
# 輻輳制御と重要通信の確保

- 東日本大震災では、全国から被災地への通話は平常時の約9倍に増加。トラヒック分散等、重要通信を確保
- N G Nにおいても輻輳制御機能等を活用し、同等の機能を実現

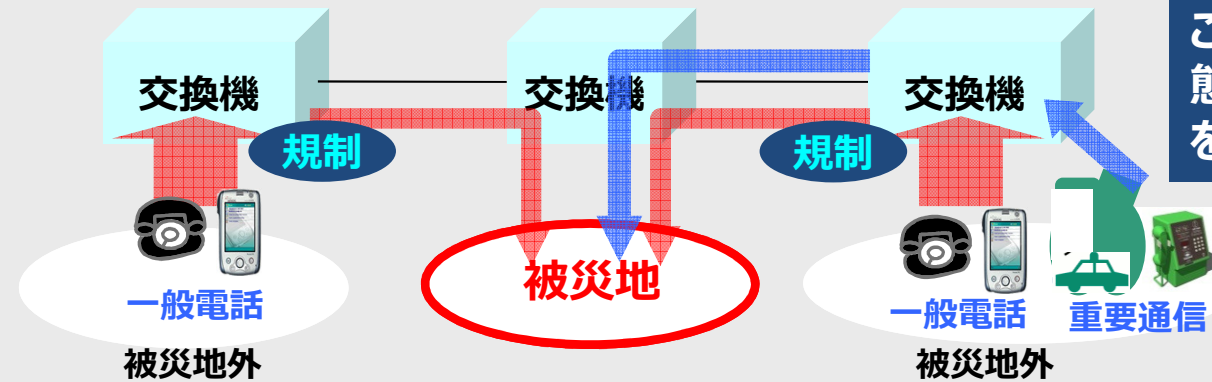
## トラヒックイメージ (宮城県の例)



## 全国からの電話トラヒック (宮城県の例)

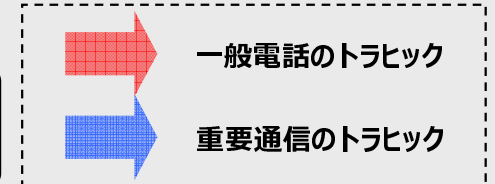


## PSTNのトラヒック規制実施 (例)



一般電話の通信量を適切に規制することで、交換機のパンクを回避し輻輳状態を軽減するとともに、重要通信の疎通を確保

- ・緊急通報
- ・災害時優先電話
- ・公衆電話





# メタル電話・メタルIP電話・光IP電話の違い

- メタルIP電話は、メタル電話・光IP電話と同レベルの通信品質確保・災害対策を行う

		メタル電話 (加入電話・INSネット(音声))	メタルIP電話	光IP電話 (ひかり電話)
基盤設備 (ビル・電柱・マンホール等)		共通		
N T Tビル間の伝送設備		共通		
加入者収容装置		加入者交換機	 メタル収容装置	O L T
アクセス回線 (お客様宅までの設備)		メタル線	メタル線	光ファイバ
通信品質の確保		回線交換による帯域確保	優先転送 (メタル電話と同等の品質)	優先転送 (メタル電話と同等の品質)
災害対策	輻輳制御機能	有り	有り	有り
	災害時優先電話	有り	有り	有り
	局給電※	有り	有り	無し (バッテリー等で給電)

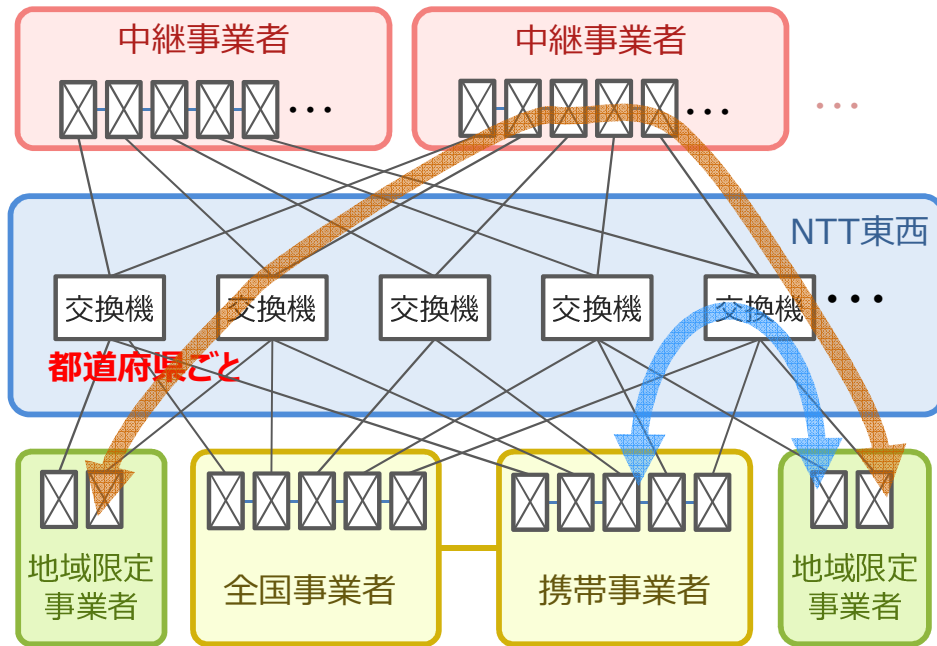
※接続する電話機が商用電源を必要とする場合、停電時には利用不可。

# IP網移行後の事業者間相互接続

- IP網へ移行後も、発着2者間でシンプルに直接接続することにより、事業者をまたがる通話を引き続き接続

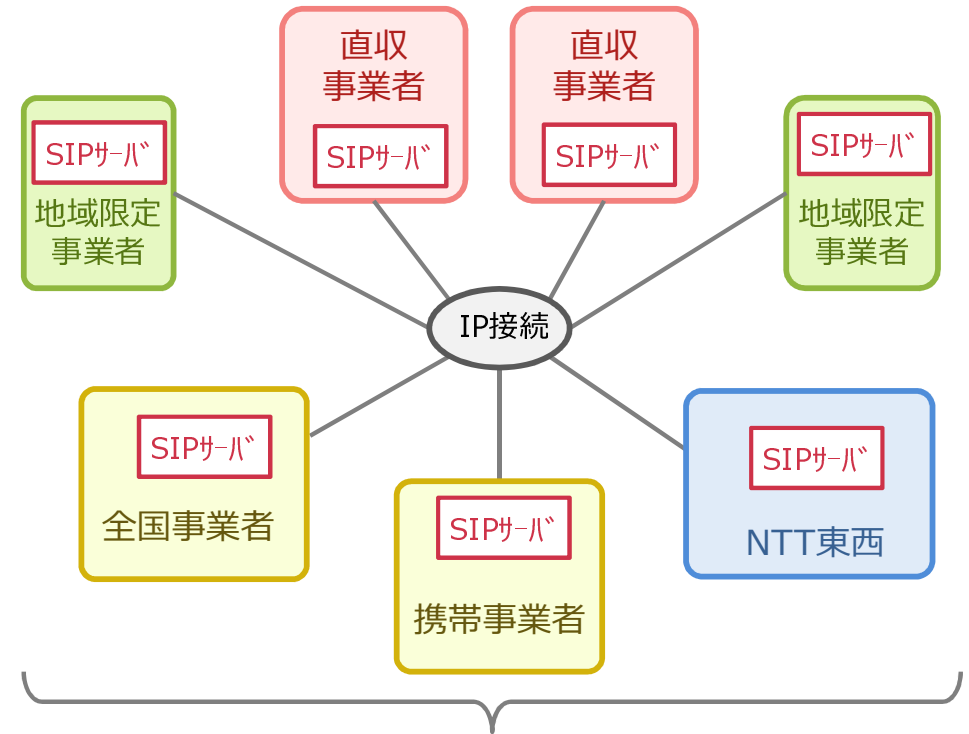
## 現状

- 各事業者は、都道府県ごとに接続するNTT東西の交換機を介して、他の事業者との接続を実現



## IP網へ移行後

- SIPを用いるIP電話は、発着2者間でシンプルに直接接続

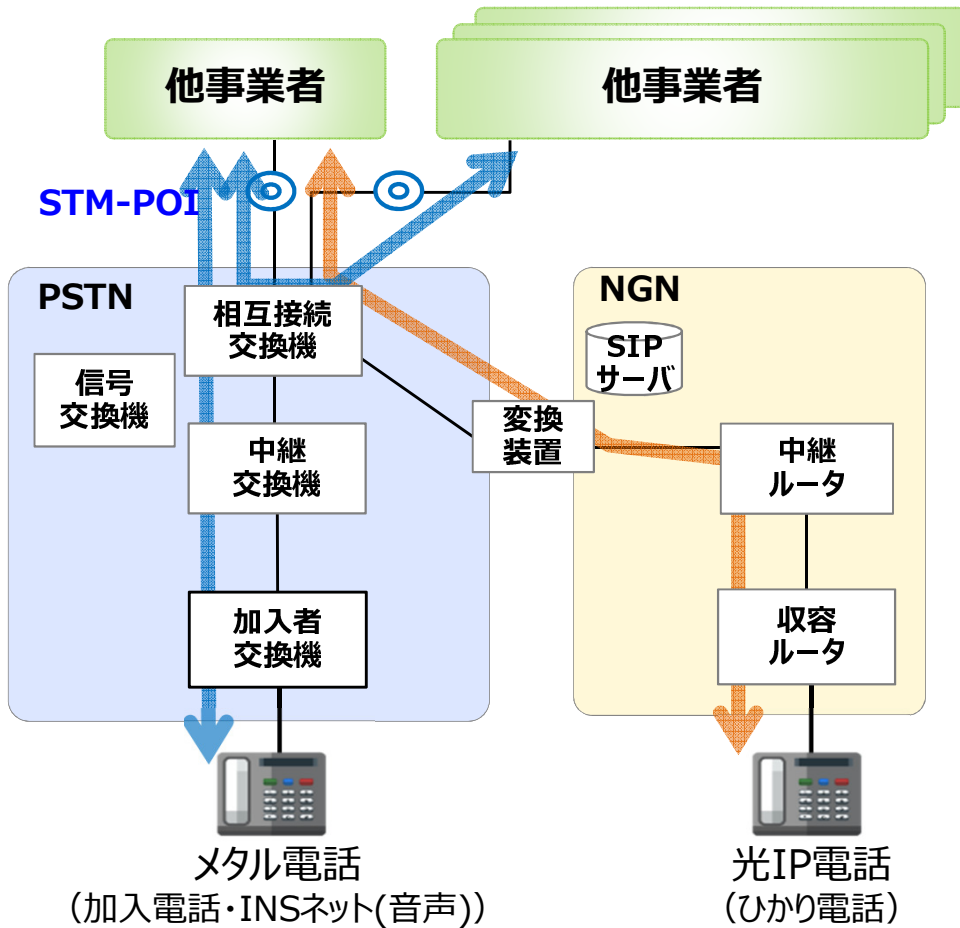


東京・大阪の2 POIを基本とし、当該POIビル内の具体的な構成、および各事業者のSIPサーバ等による接続方式を“つなぐ機能”として事業者間で検討中

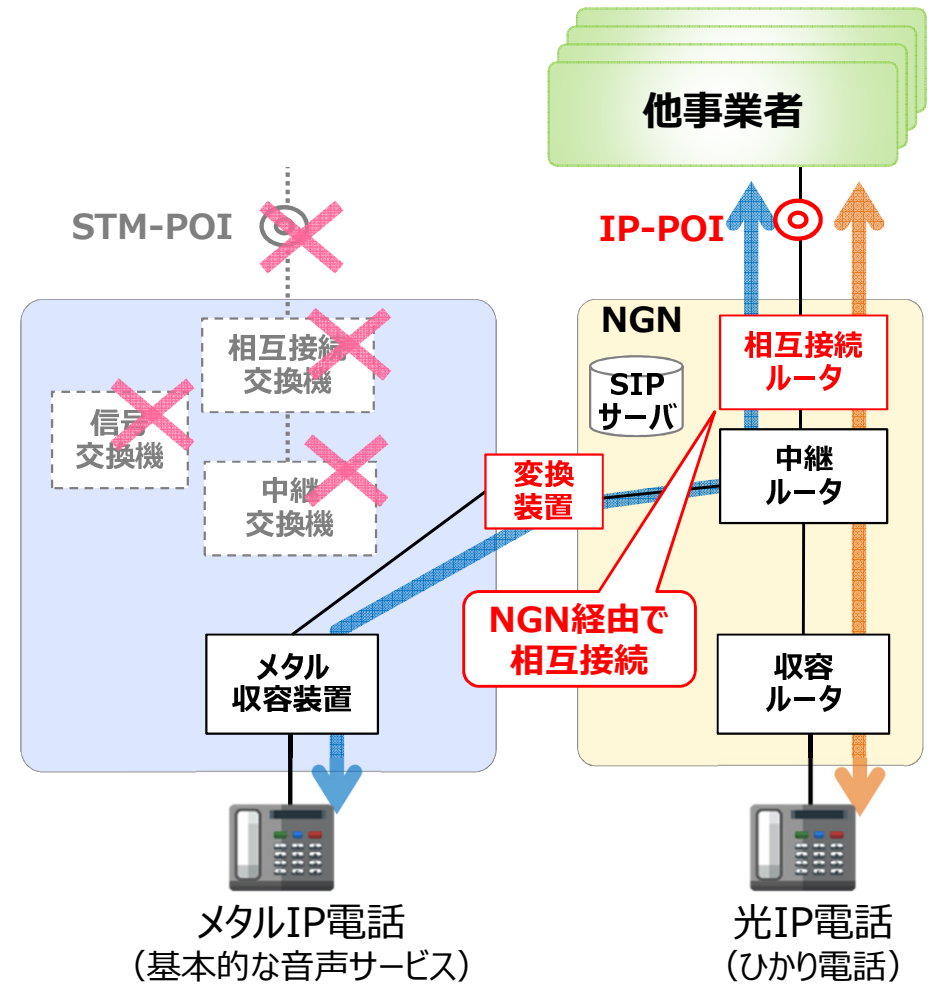
# IP相互接続の設備構成イメージ

- 現状、メタル電話・光IP電話は、PSTN経由で相互接続を実施
- IP網へ移行後、メタルIP電話・光IP電話は、NGNを経由したIP接続により相互接続を実施

現状



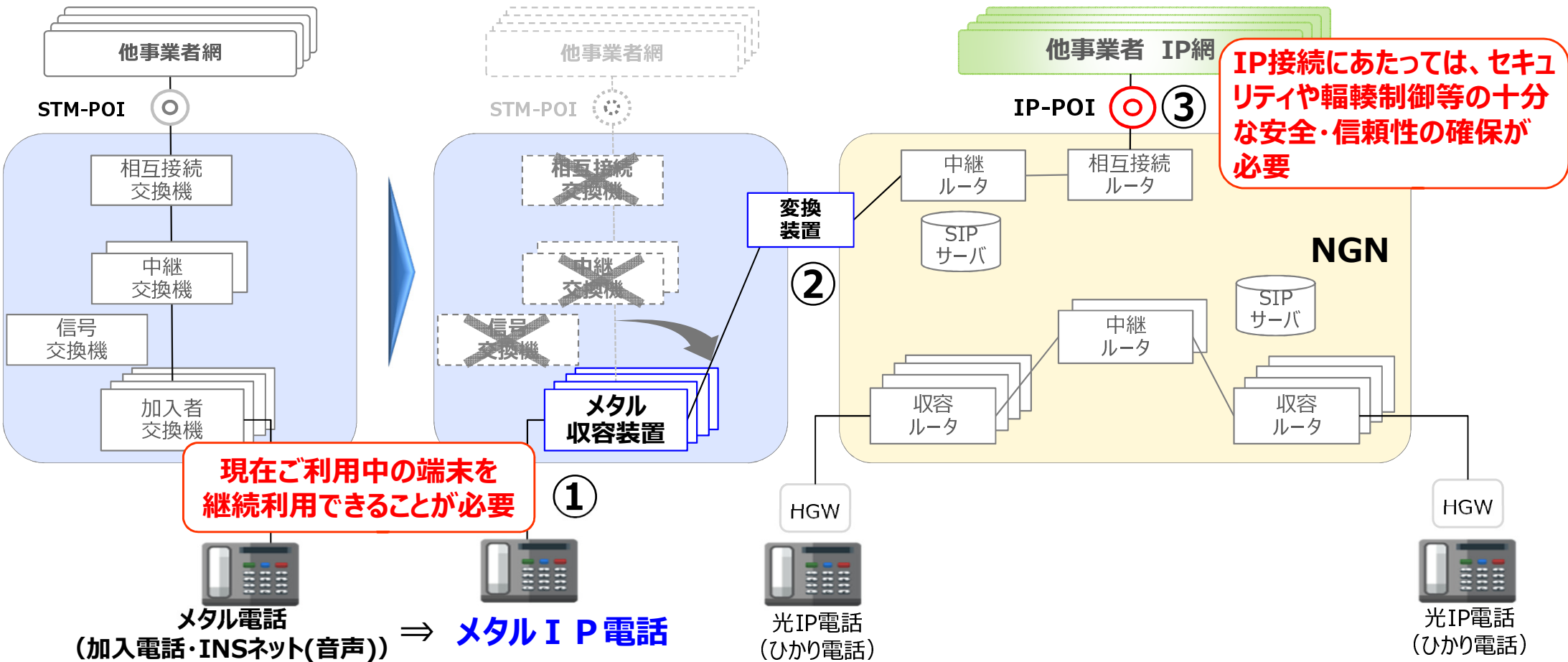
IP網へ移行後



# メタルIP電話の設備構成イメージ

■ メタルIP電話の設備構成は、メタル電話で現在ご利用中の端末を最大限継続利用できるよう考慮

- ① メタル収容装置～ユーザ端末間は、現行メタル電話と同一の接続構成
- ② メタル収容装置をNGNに接続する変換装置の機能は、現行光IP電話の宅内端末(HGW)と同等のSTM/IP変換
- ③ 事業者間のIP接続にあたっては、セキュリティや輻輳制御等を含めた十分な安全・信頼性の確保が必要



【参考】  
品質基準に係る  
現行規定  
(音声品質等)

通話品質(ラウドネス定格)

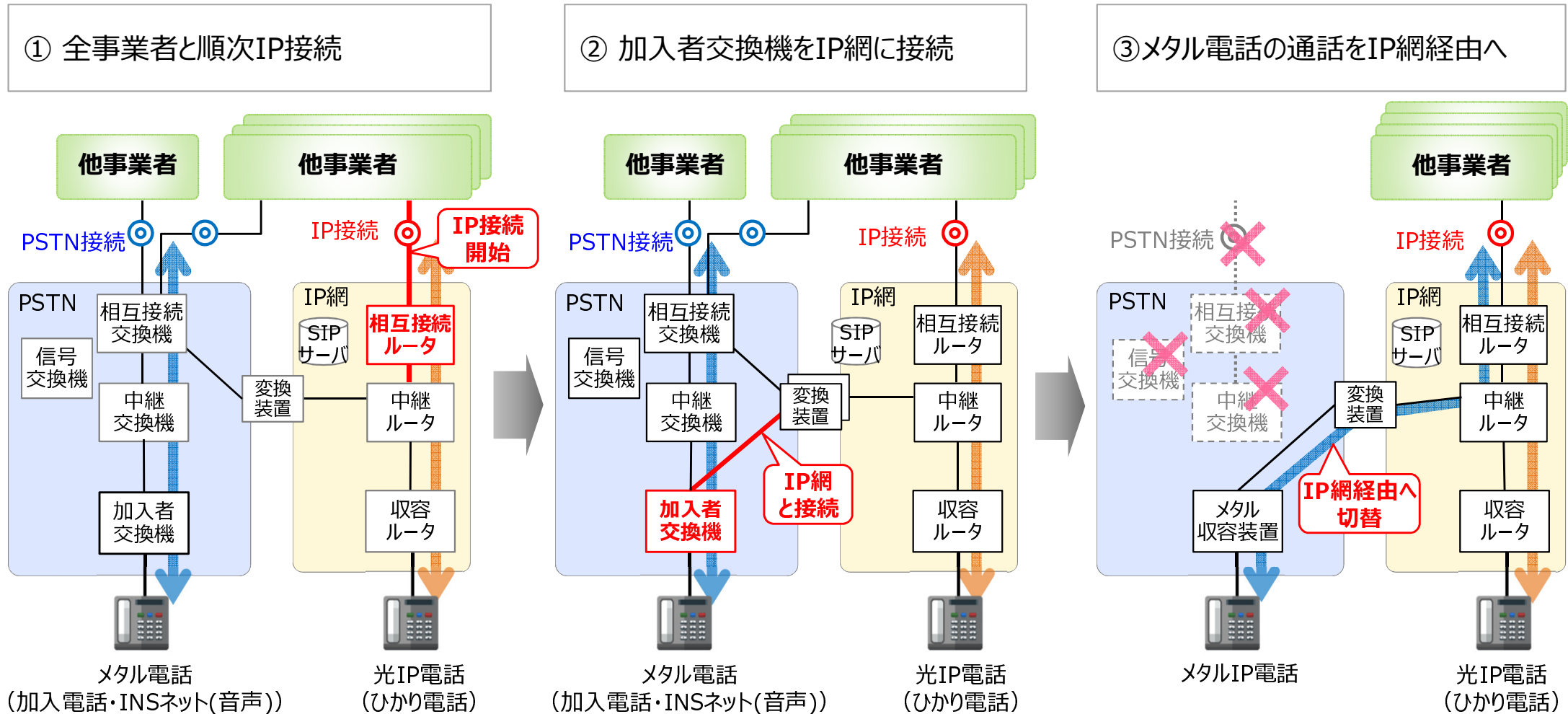


※ 品質測定方法についても、現行光IP電話およびメタル電話と同様に実施することを基本として検討

# PSTNからIP網への移行工程

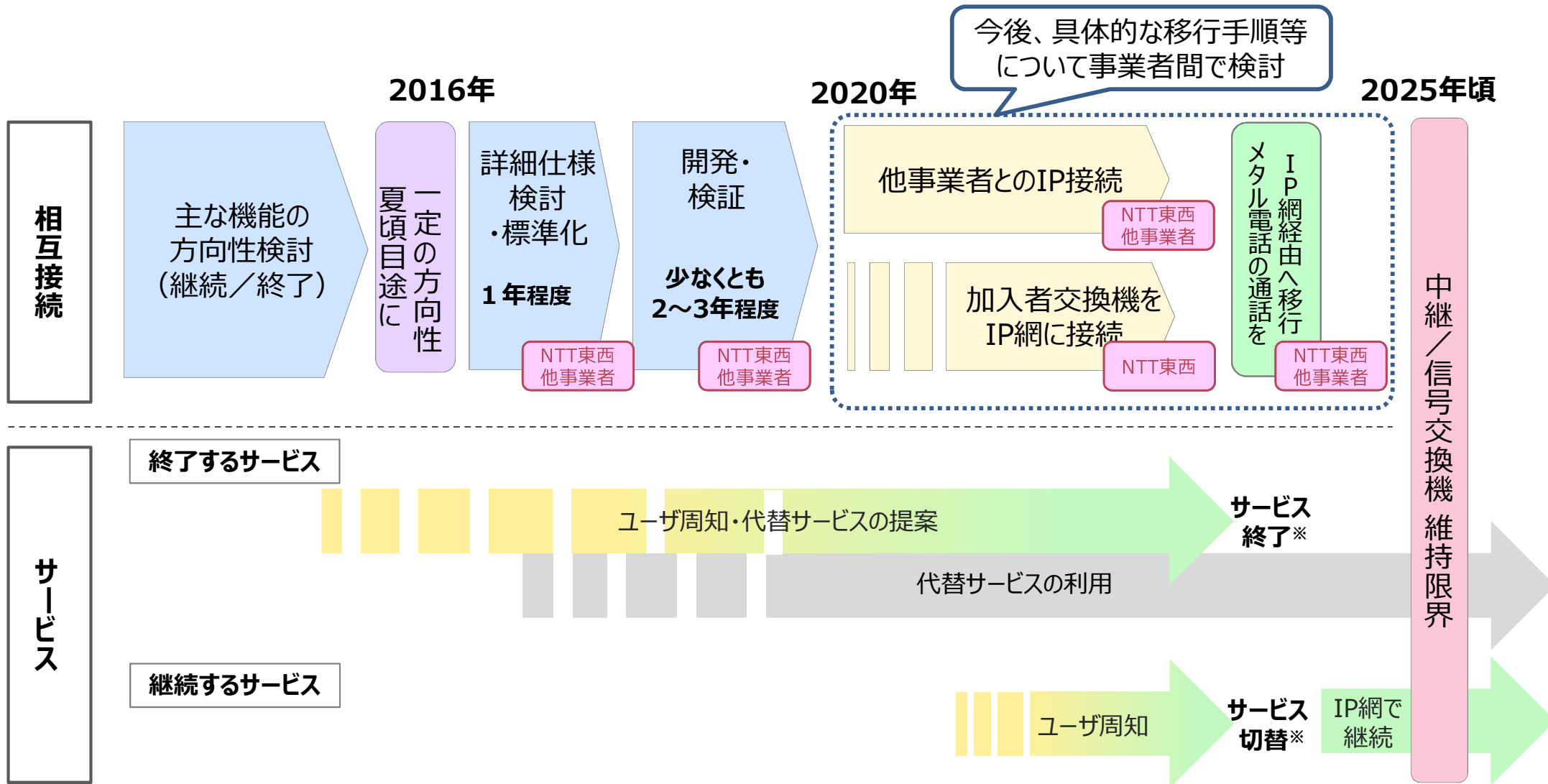
■ IP網への移行には、大きく以下の3つの工程が必要（今後、具体的なIP網への移行手順等について事業者間で検討）

- ① 全事業者と順次IP接続
- ② 全国の加入者交換機すべてをIP網に接続
- ③ ①、②の完了後、メタル電話の通話をIP接続経由へ切替（中継交換機、信号交換機等を撤去）



# IP網への移行スケジュール

- PSTNからIP網への移行工程には相応の期間が必要であり、2025年頃に中継／信号交換機の維持限界を迎える中、2020年頃までには、移行に向けた開発・検証を完了させておくことが必要



※サービスの終了・切替時期については、お客様や関係事業者との対応を踏まえて決定