

# 固定電話網の円滑な移行の 在り方について

2016年4月14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

# 基本的な考え方

- 「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

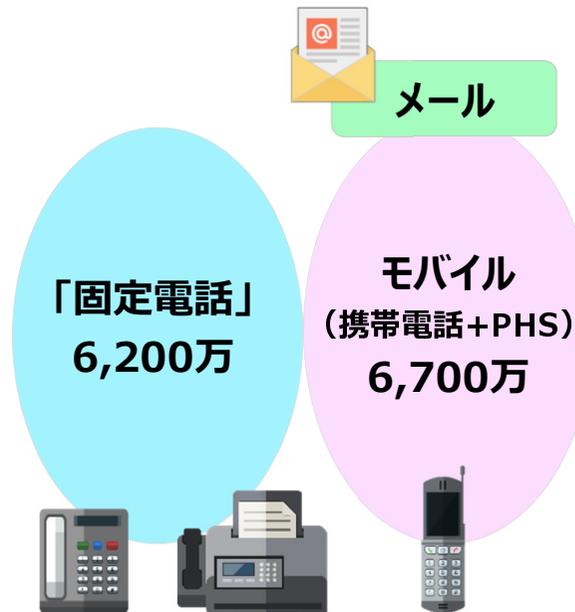
\*PSTN（公衆交換電話網：Public Switched Telephone Network）により提供する加入電話及びINSネット（音声）

- 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

# 音声通信を取り巻く環境変化

- 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)



# IP網の特性

## PSTNの特性

- ① 交換機によるネットワーク
  - ※ 交換機とは、それ単体で回線交換するほか、様々な電話の機能を具備
- ② 電話サービスに特化
- ③ 加入者交換機、中継交換機による多段構成となっており、通話の距離が長くなるほど、経由する交換機の数が増加（県内・県間といった区分がある）
- ④ また、通話している間、交換機間の回線が占有され続けるため、距離別時間制料金となっている。



## IP網の特性

- ① 交換機よりも安価なIPルータ等で構成
  - ※ 音声通信の制御はSIPサーバで実現
- ② 音声だけでなく、動画、テキスト等の様々なデータ通信と共用（全トラフィック中に占める音声データの割合は少ない）
- ③ 距離にほとんど依存せず、フラットなネットワーク構成（県内・県間といった概念がない）
- ④ パケットによる通信のため、「回線を占有する」という概念がない。

# お客様サービスの扱い

## ① 基本的な音声サービスは維持

## ② 個別課題

- ・ INSネット（デジタル通信モード）の扱い
- ・ 緊急通報（回線保留）の扱い

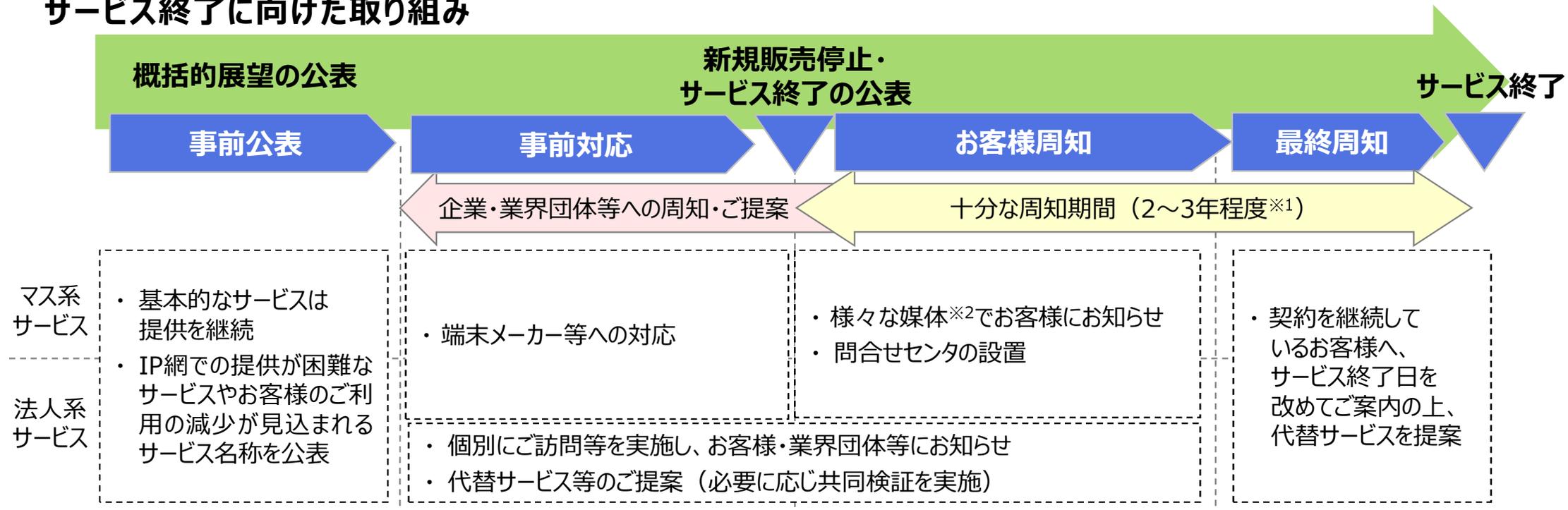
# 基本的な音声サービスは維持

- **基本的な音声サービスはご利用可能**  
(基本的な通話に加え、ISDNの通話モード、キャッチホン、ナンバーディスプレイ、公衆電話 等)
- **お客様宅での工事は不要で電話機等はそのままご利用可能**
- **基本料は可能な限り現状と同等の水準を維持**  
(既存のメタルケーブルを継続利用)
- **通話料は距離に依存しないIP網の特性を活かし、よりお使いやすい料金へ**  
(ひかり電話と同様に全国一律のフラットな料金へ)
- **NTT東西と他事業者のお客様間の通話や他事業者の着信課金等付加サービスについても、IP-IP相互接続により、引き続きご利用可能 (P15~17参照)**

# IP網へ移行後のサービスの扱い

- PSTNで提供している基本的なサービスは、IP網へ移行後も、ご利用可能
- ただし、IP網での提供が困難なサービス（INSネット（デジタル通信モード））や、お客様のご利用の減少が見込まれるサービス（短縮ダイヤル等）については、お客様への十分な周知期間を取ったうえで、IP網への移行にあわせて提供を終了する考え
- IP網への移行にあわせて終了するサービスについては、お客様への周知や代替サービスへの移行の提案を行い、必要に応じ代替サービスの共同検証を行うなど、丁寧なお客様対応に努めていく考え

## サービス終了に向けた取り組み



※1： 個々のサービスの特性や利用状況、お客様の代替サービスへの移行期間等を勘案して設定しており、これまでの実績では、都度利用のサービスや付加サービスでは半年程度の場合もあります。

なお、お客様側で端末の取替等が必要となるようなサービスの終了については、さらに長い周知期間を確保して対応します。

※2： ダイレクトメール、電話でのご案内、請求書にご案内を同封等

# お客様サービスの扱い

① 基本的な音声サービスは維持

② 個別課題

- ・ INSネット（デジタル通信モード）の扱い
- ・ 緊急通報（回線保留）の扱い

# INSネット（デジタル通信モード）の主な用途

- INSネットの「デジタル通信モード」とは、INSネットサービスに標準で具備された主にデータ伝送に特化した通信モードであり、専用端末によるセンタ⇔エンド間通信でのご利用が多い。
- IP網では、回線を占有するPSTNに比べ遅延・ゆらぎが相対的に発生しやすく、現行の「デジタル通信モード」の高い品質基準（伝搬遅延および伝送損失等）を満たすことは困難

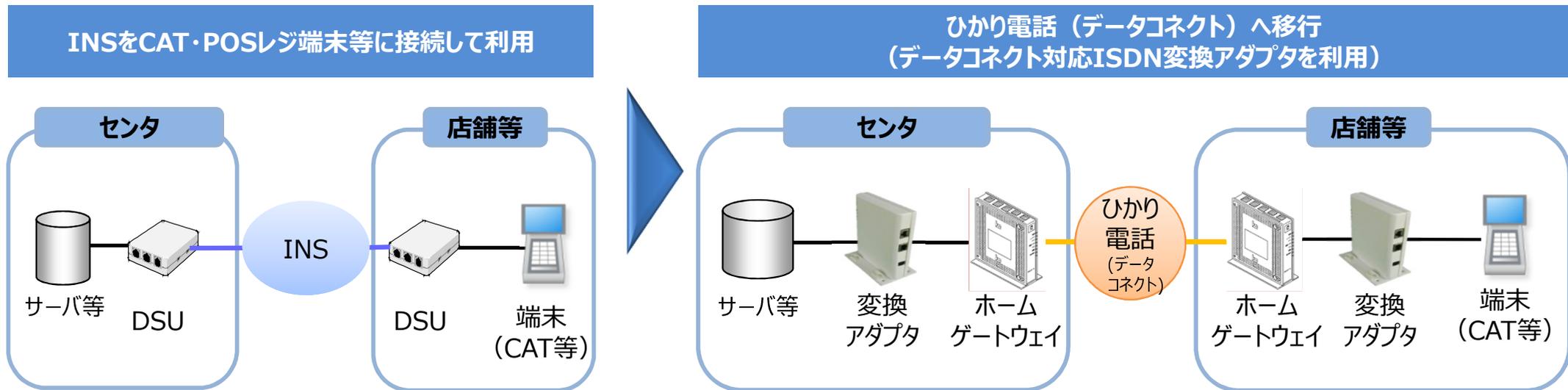
区分	利用用途（主な利用例）
POS (販売情報管理システム)	➤ 企業の本部⇔店舗間のPOS端末通信
CAT (信用照会端末)	➤ クレジットカード会社⇔店舗間のCAT端末通信
警備	➤ お客様宅等から警備会社への監視映像通信
ラジオ放送	➤ 屋内外からの番組中継、他のラジオ局への番組素材配信、本社⇔送信所間の音声通信
企業のEB (電子バンキング)	➤ 銀行⇔企業間のEB（振込・口座照会）
EDI (電子商取引)	➤ メーカー⇔卸⇔小売間での商品受発注データ通信
ビル管理 エレベーター監視	➤ ビル等における入口・エレベーターの監視映像送信・通報
G4FAX	➤ 主にコンビニのマルチコピー複合機によるG4FAX
銀行ATM	➤ 銀行のセンタ拠点⇔店舗ATM間のデータ通信のバックアップ
企業内WAN	➤ 企業内ネットワーク（WAN）でのデータ通信のバックアップ

# INSネット（デジタル通信モード）の主な代替サービス

- 現在ご利用中のお客様、業界団体やベンダの方々に順次、INSネット（デジタル通信モード）終了をお知らせし、代替となり得るサービスの提案を進めているところ
  - ・ お客様のご利用状況に合わせ、機器のライフサイクルに合わせたIPサービスへの移行や、変換アダプタを利用したひかり電話（データコネクト）への移行を提案
- INSネット（デジタル通信モード）は、今後、お客様のご利用形態や必要とされる品質等に関するご意見を伺いながら、可能な限り、現在のご利用環境（メタルケーブル、端末等）をご利用できるかどうかについて検討していく考え

## 現時点の提案例（ひかり電話（データコネクト）利用）

- ・ データコネクト対応ISDN変換アダプタ等を設置することにより、既設端末をそのままご利用いただくことが可能

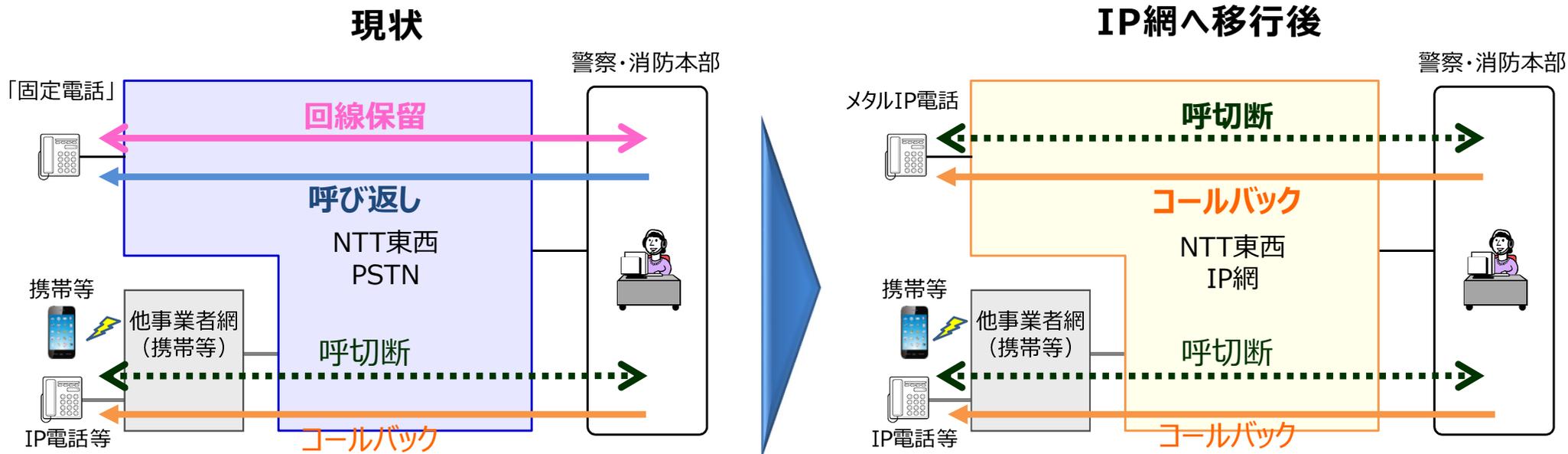


※ 警備・ラジオ放送についても、同様の方式で移行可能と想定。機器検証に着手しているところ

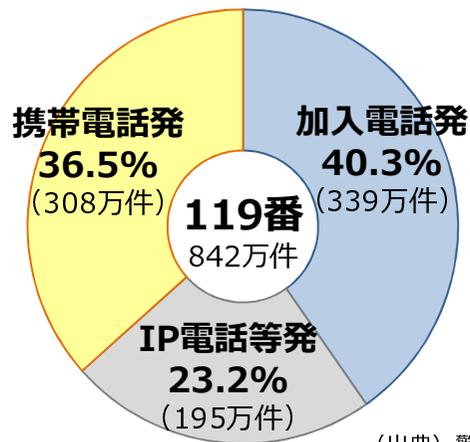
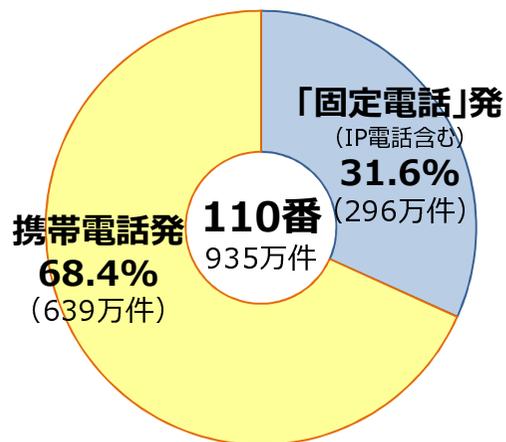
※ 光IPやモバイル対応のCAT・POSレジ端末が普及しており、その場合は変換アダプタは不要

# 緊急通報（回線保留機能）の扱い

■ IP網はパケットによる通信であり、回線交換のPSTNと同じ回線保留を実現できないため、IP網へ移行後は、携帯電話と同様のコールバック方式に見直す考え



(参考) 緊急通報の状況 (2014年)



# **PSTNが歴史的に果たしてきた 機能の扱い**

# 検討の視点

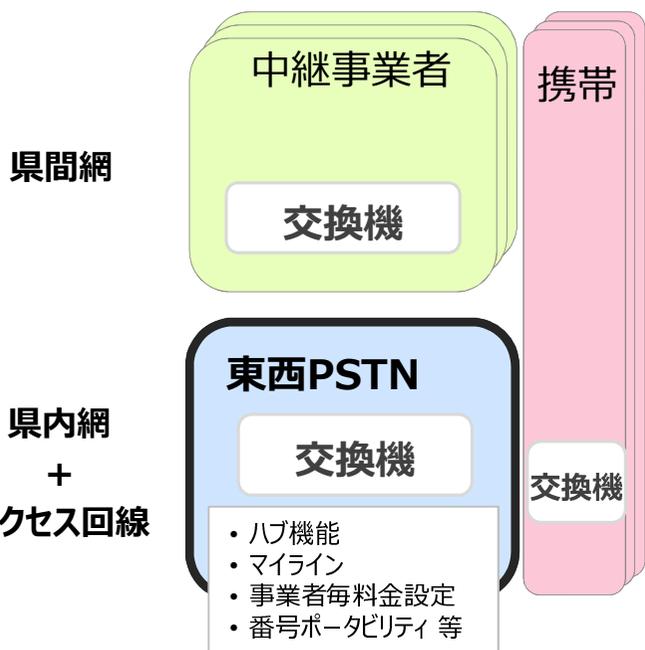
- **音声通信市場は固定、モバイルの垣根を越え、通話アプリ等も含めた競争市場となっている中、「固定電話」は、その中に閉じた事業者間競争を促進するフェーズから、社会インフラの1つとして、お客様にできる限り負担をかけずに、いかに維持していくかというフェーズに移行**
- **そのため、IP網への移行にあたっては、その特性を活かして、お客様にできる限りご負担をおかけしないようにしていくことが維持フェーズにはふさわしい。**
- **「マーケットや技術の変化」、「お客様負担の軽減」、「IP網の特性」といった視点を重視し、将来に向けてIP網という新しい世界で、いかに「固定電話」を維持していくかという観点で検討を進めていただきたい。**

# 競争環境の変化

- 現に各社は自らネットワークを構築して独自にサービスを提供しており、音声サービスを利用するお客様は、「固定電話」だけでなく、IP電話や携帯電話等も含め、様々なサービスの中から自らのニーズに合ったサービスを選択  
 (固定系の中だけで見ても、既にIP電話の契約数の方が「固定電話」よりも上回っている状況)
- 今後更に、固定も移動もIP網で多様なサービスが提供される時代において、固定の中の一部に過ぎないメタルIP電話に特化した競争を導入する必要があるとは考えられない。

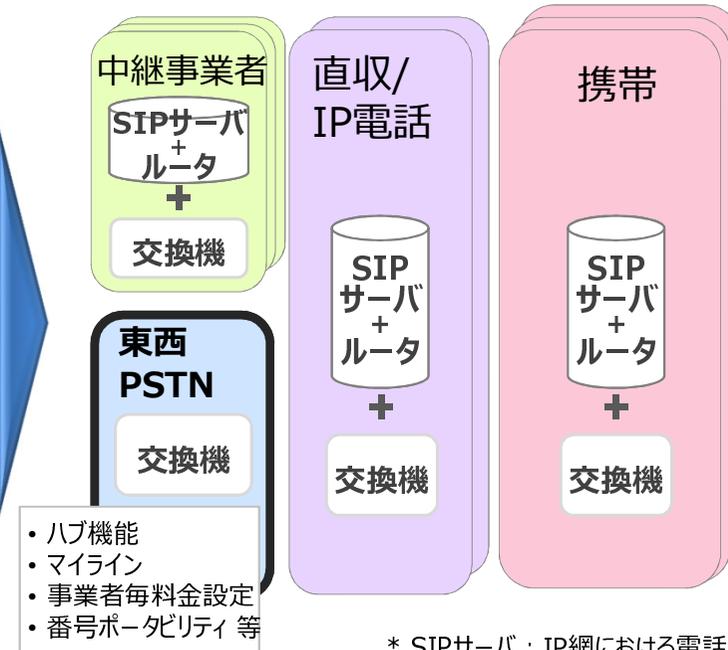
## 「固定電話」中心の時代

各社は東西PSTNの機能を用いてサービスを提供



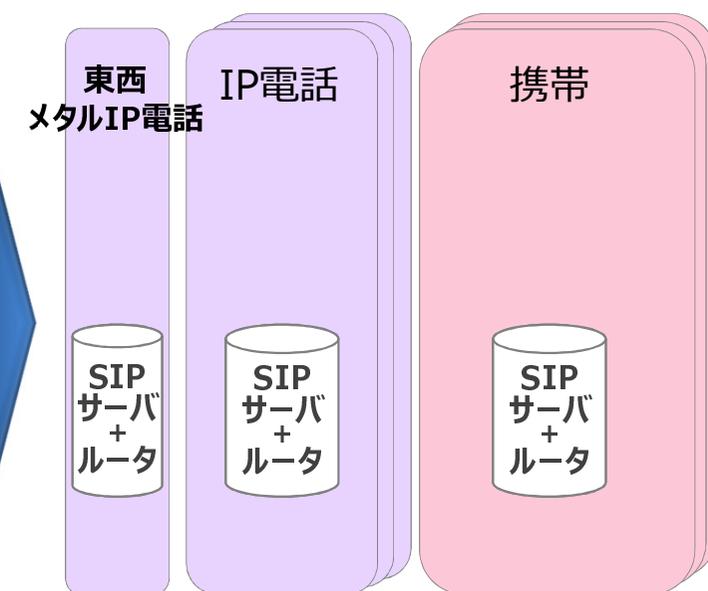
## 現在

携帯電話に加え、直収電話/IP電話等、サービスが多様化



## IP網の時代

各社は自らネットワークを構築して独自にサービスをシンプルに提供



# PSTNが歴史的に果たしてきた機能の見直し

## ■ IP-IP相互接続に伴う「つなぐ」機能

- ハブ機能（NTT東西経由で接続） → SIPを用いるIP電話としては、2者間の直接接続
- 複雑な事業者間精算機能（複数事業者間で従量精算） → 直接接続する2者間での精算

## ■ 「固定電話」が中心だった時代に導入された機能

- 優先接続機能（マイライン）  
/中継選択機能 → 具備しない  
※ 00XY/0AB0番号ルーティング機能は、他社の各種付加サービス維持のため、継続提供
- NTT東西から他事業者への「片方向型番号ポータビリティ」 → モバイルと同様に事業者間での「双方向型番号ポータビリティ」
- 公衆電話から携帯電話等への通話における事業者毎料金設定機能 → 事業者一律での料金設定

## ■ その他のPSTN特有の機能（P10参照）

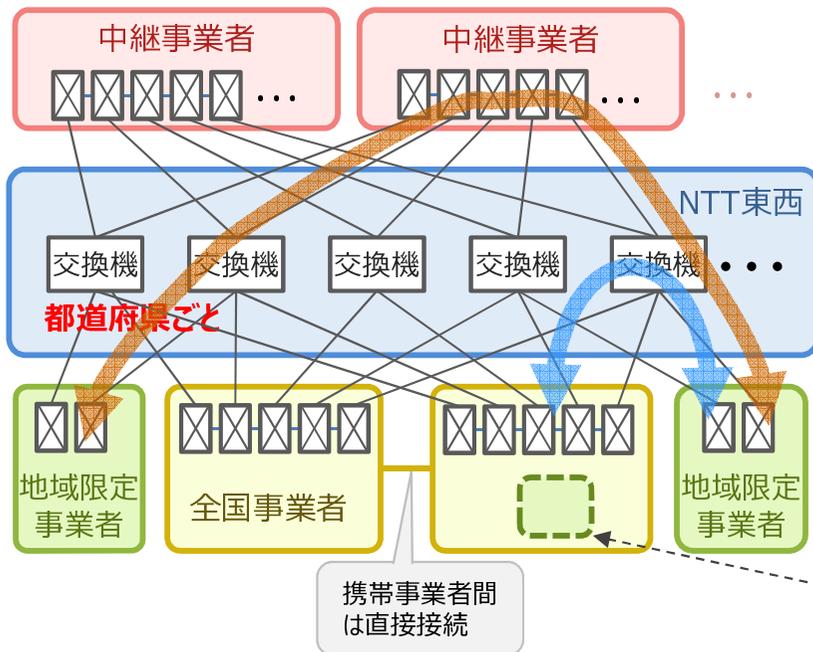
- 110番や119番等の緊急通報に係る「回線保留機能」 → モバイル、IP電話発信時と同様に「コールバック」により対応

# IP網へ移行後の「つなぐ」仕組み①

- 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ご利用可能

## 現状

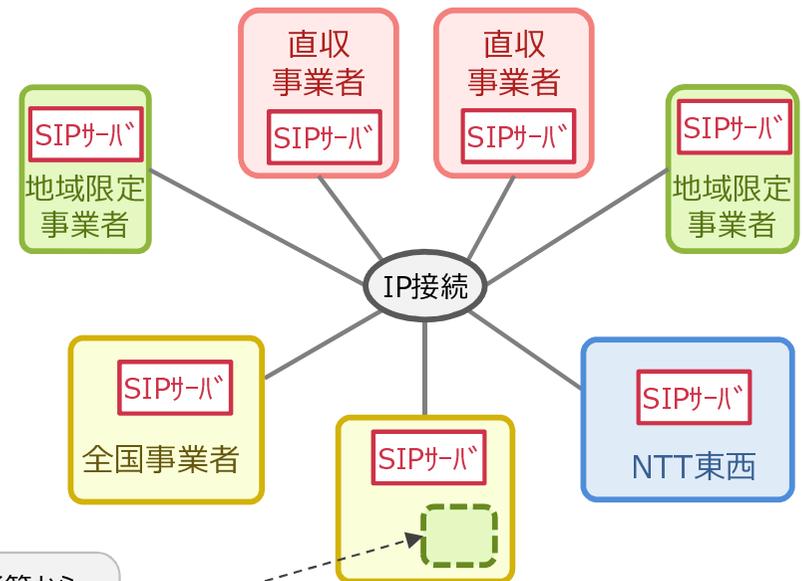
- 各事業者は、都道府県ごとに接続するNTT東西の交換機を介して、他の事業者との接続を実現（携帯事業者間は直接接続）



## 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※（SIPサーバ間は単にパケットを伝送）

※ 3者間以上でSIPサーバを接続する場合、2者間と比べて、事業者間精算等が複雑化し、そのためのSIPサーバの追加開発や精算システムが必要となる等の課題がある。



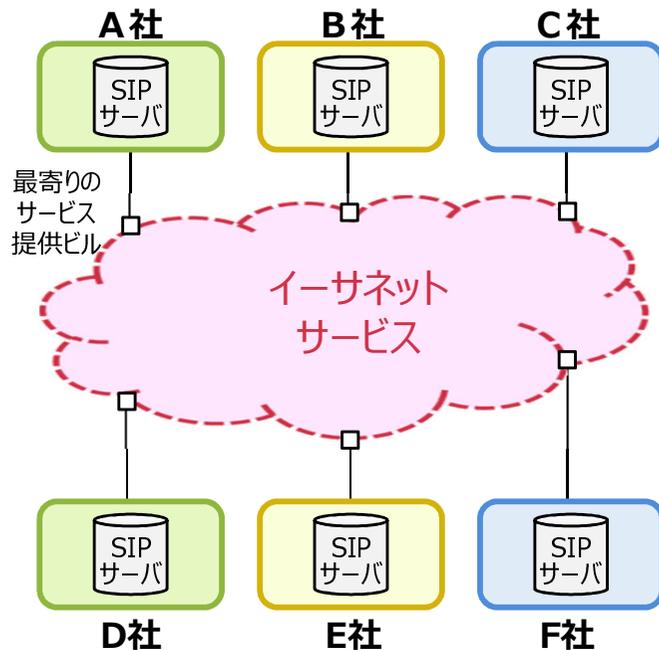
# IP網へ移行後の「つなぐ」仕組み②

■ SIPサーバ間の伝送方法としては、複数の方式が考えられ、現在、事業者間で、最適な実現方法について検討中

## 案1：共用網方式※1

- ・ 全事業者が同一のイーサネットサービス（P-MP型※2）を利用し相互接続を実現

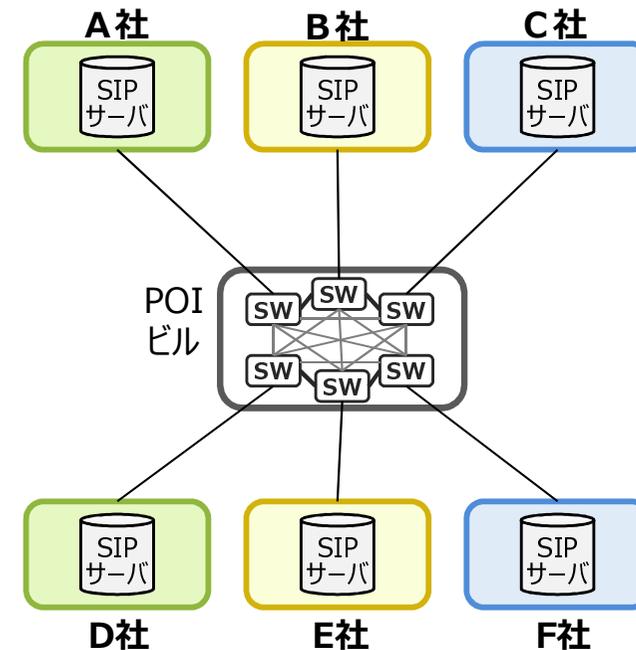
※各事業者間で必要に応じて直結することも可能



## 案2：IX方式※1

- ・ 全国数か所のPOIビルに、全事業者がスイッチ等を用意し、POIビルの中でメッシュ状に接続（POIビルまでの伝送路は各事業者が用意）

※各事業者間で必要に応じて直結することも可能



※1 「事業者間意識合わせの場」で用いている名称

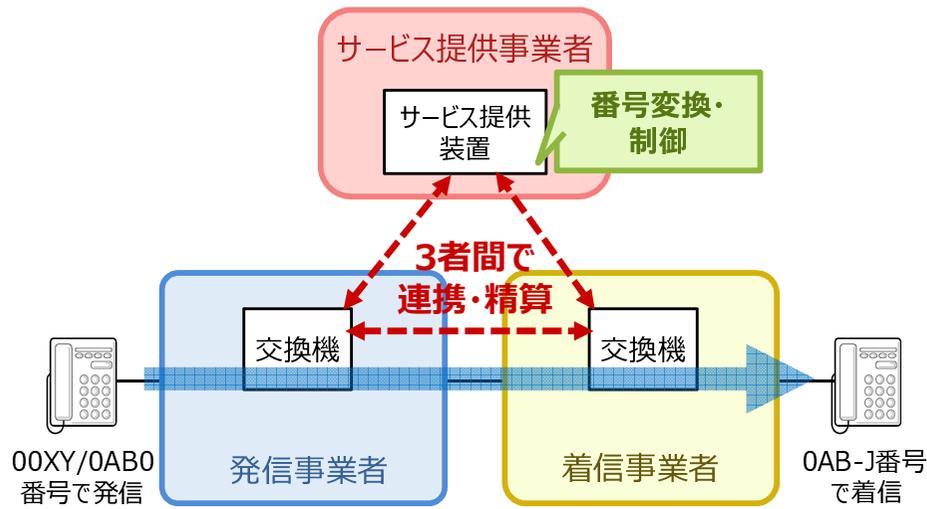
※2 P-MP型：1のアクセスポイントに接続すれば、同じ網に接続する全事業者との間で通信できる形態（現行の商用P-MP型サービスにおいて、帯域保証型サービスは提供されていない）

# 着信課金等の付加サービスの扱い

- NTT東西のIP網で「00XY/0AB0番号ルーティング機能」を具備し、サービス提供事業者がこれを活用することにより、お客様は、着信課金等の付加サービスを継続してご利用いただくことが可能（具体的には、下図のような実現方法を事業者間で検討中）

お客様は従来通り、付加サービスのご利用が可能

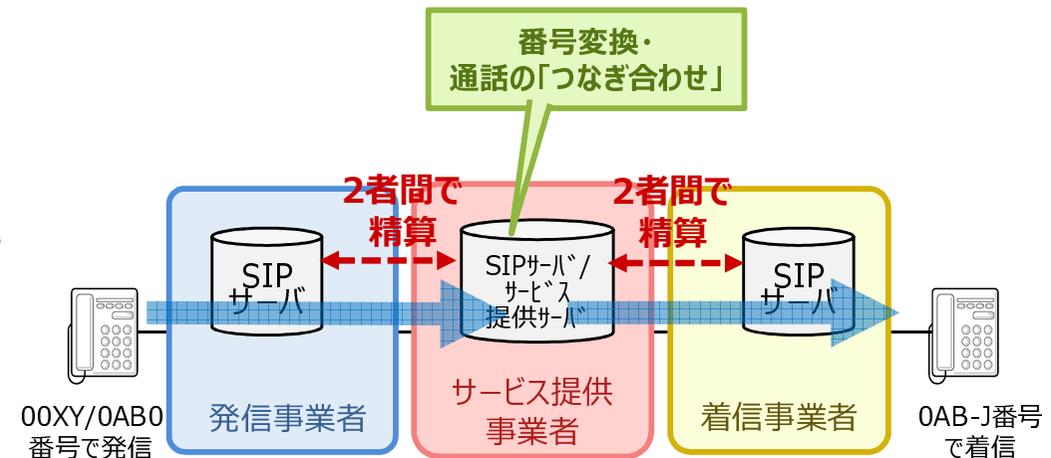
現状



- ・ 発信事業者、着信事業者、サービス提供事業者の3社の交換機等が連携してサービス提供

〔 接続料は3者間で精算 〕

IP網へ移行後



- ・ 「①発信事業者-サービス提供事業者間」、「②サービス提供事業者-着信事業者間」の2つの通話をサービス提供事業者が「つなぎ合わせる」

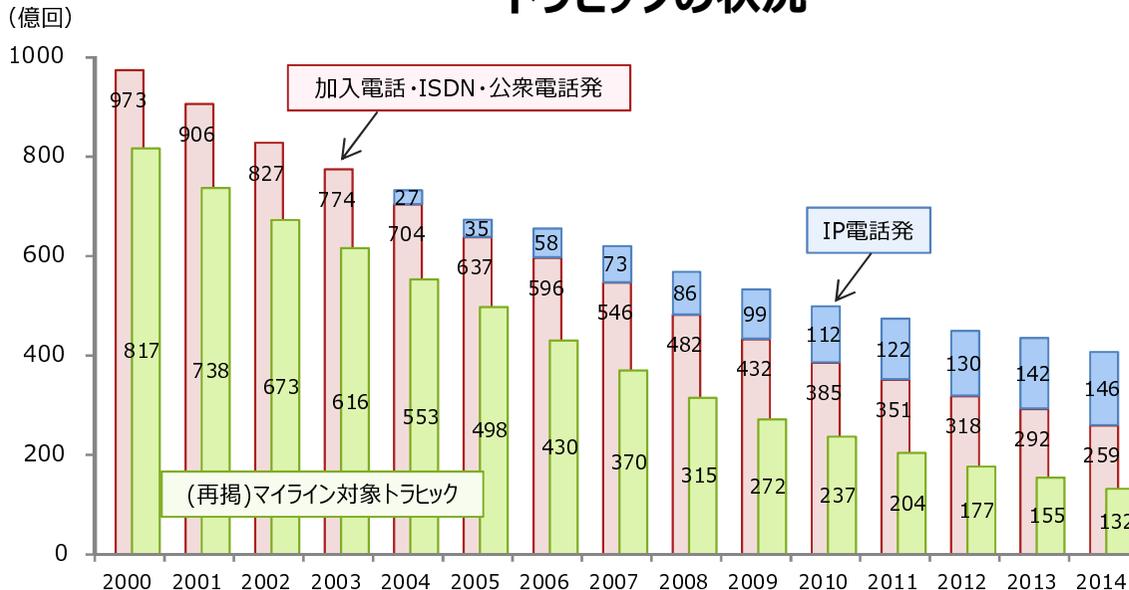
〔 接続料は、サービス提供事業者と発・着事業者それぞれの2者間で精算 〕

# マイライン機能

■ 「固定電話」の需要は大きく減少しており、以下の観点から、移行後のIP網に「マイライン機能」を具備しない考え

- ・ 各事業者は自らIP網を構築し、アクセスからネットワークまでトータルでIP電話サービスを提供しており、固定電話市場は直収／IP電話の間の競争に移行している。
- ・ 全国一律通話料が主流のIP電話で、細分化された距離区分ごとに事前登録を争うマイライン競争はなじまない。
- ・ 他事業者を選択したいというお客様ニーズに対しては、00XY番号ルーティングによる事業者選択は引き続き利用可能であり、さらに、事業者から要望があればメタルIP電話の通話サービスの卸提供も検討する考え

## トラフィックの状況



## 通話料金

### 現行のマイライン登録区分・料金

マイライン登録区分	通話料金 (平日昼間・3分通話した場合(税抜))
市内	8.5円
県内市外	20円～40円 (距離段階別)
県間	20円～80円 (距離段階別)

### IP網へ移行後

通話料金
全国一律 (距離区分なし)

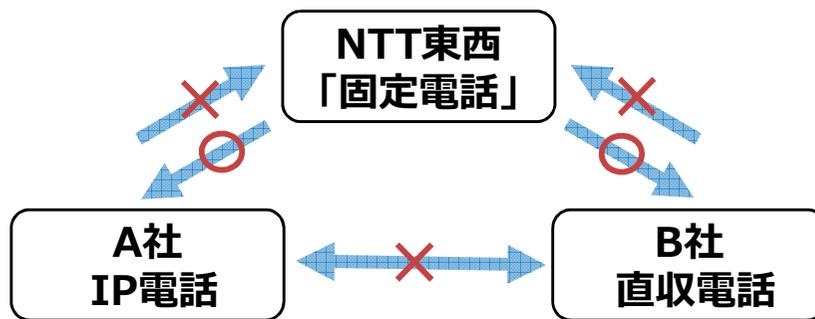
(出典) 総務省「通信量からみた我が国の通信利用状況」  
NTT東西「網使用料(優先接続機能)」算定根拠資料

※ 市内・県内市外：NTT東西の通話料金、  
県間：NTTコミュニケーションズの通話料金

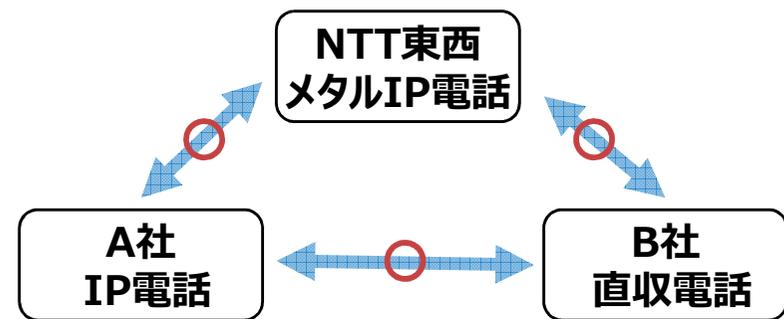
# 番号ポータビリティ

- 各事業者は、アクセスからネットワークまでトータルで0AB-JのIP電話等を提供  
また、今後、中継事業者も、自らのユーザを0AB-JのIP電話に移行させていくと想定
- こうした中、IP網における番号ポータビリティについては、お客様の利便性の向上の観点から、モバイルと同様に双方向型に見直すべき
- なお、他事業者等がNTT東西のDB等を利用したいという意向があれば、ビジネスベースでの提供を検討する考え

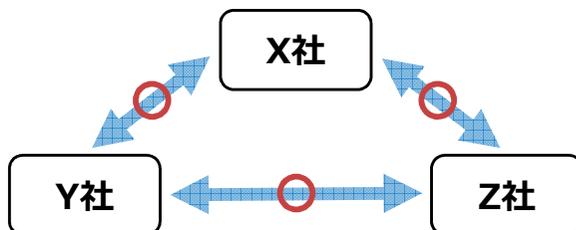
現状：片方向



IP網へ移行後：双方向



(参考) モバイル：双方向



既に各社間で番号ポータビリティ (MNP) が実現

「ブロードバンド普及促進のための環境整備の在り方」答申 (2011年12月)  
利用者利便の観点からは、NTT東西の利用者だけでなく、競争事業者の利用者が他事業者へ番号ポータビリティを利用して移転可能とすることも求められる。  
PSTNからIP網への移行にあたり、0AB-J IP電話市場における競争環境の進展を踏まえつつ、事業者間のIP網の直接接続の実現とともに、競争事業者間相互の番号ポータビリティの実現が求められる。

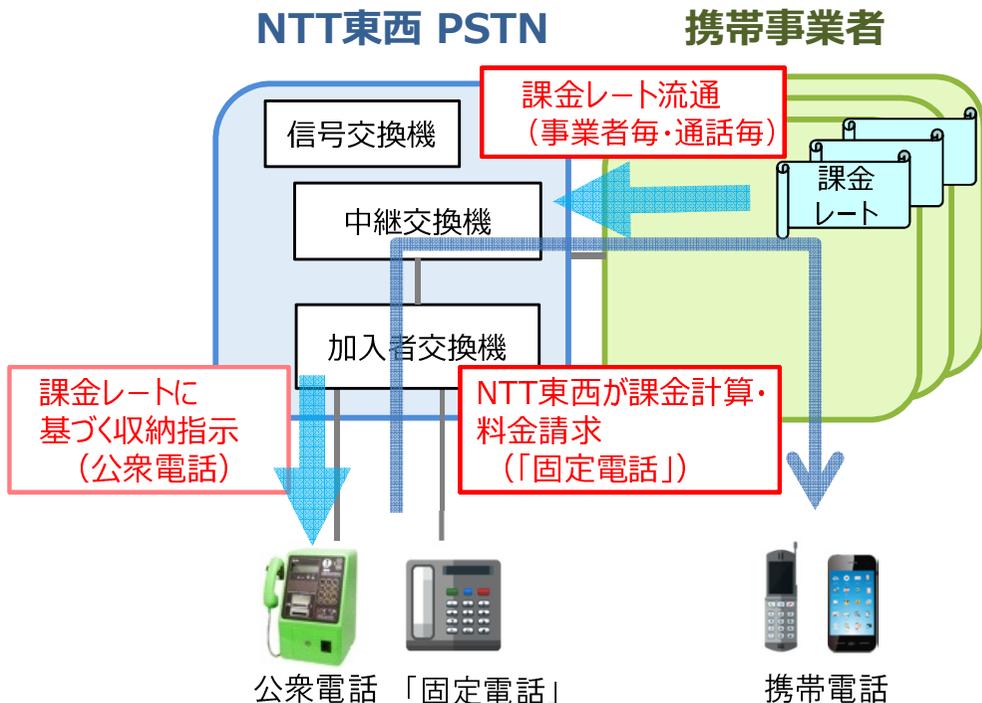
# 事業者毎料金設定機能

- IP網において事業者毎料金設定機能\*を具備するためには、SIP上で料金レートを流通させるための標準化やそれに基づいた開発が必要となるため、IP網では本機能は具備しない考え
- IP網への移行後は、公衆電話発の通話について、着側の事業者が自ら即時に課金・収納することができないため、発側のNTT東西が料金設定することに見直すべき
- また、メタルIP電話発の通話についても、他のIP電話の場合と同様に、発側のNTT東西が料金設定することに見直すべき

\*公衆電話や「固定電話」から携帯電話等への通話において、着側の事業者のそれぞれが設定する独自の料金レートをNTT東西のPSTNに送り、NTT東西が課金計算する機能

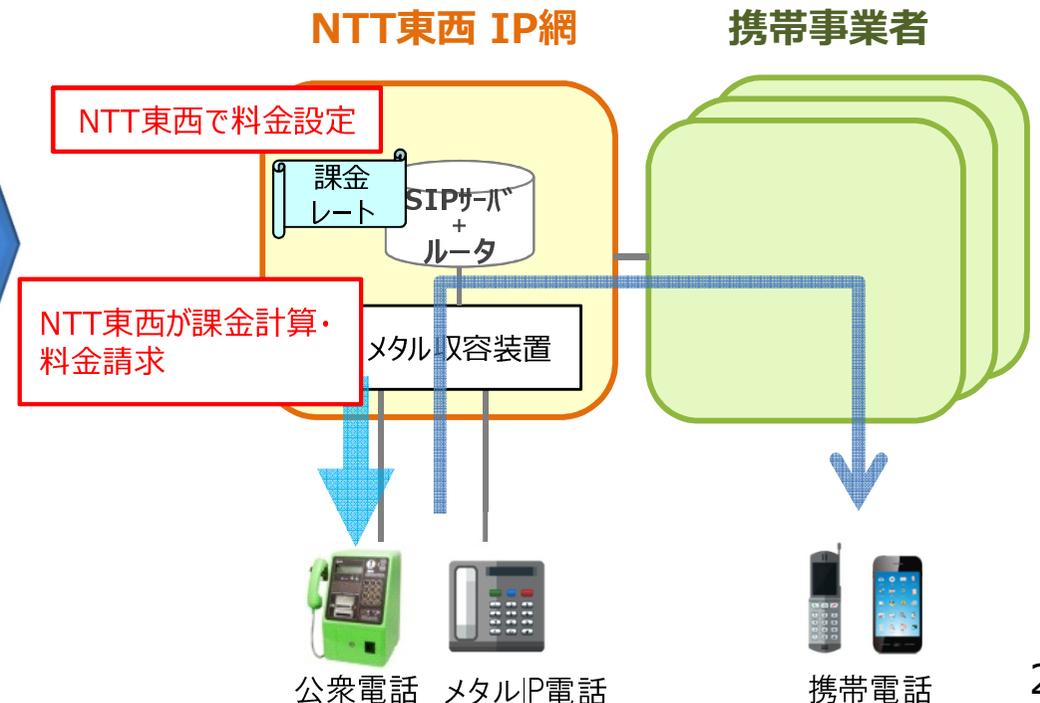
## 現状

- ・ 着側の各携帯電話事業者から通話毎に送られる課金レート情報をもとに東西で課金・料金回収を実施



## IP網へ移行後

- ・ 他のIP電話の場合と同様に、NTT東西が料金設定、課金・料金回収を実施



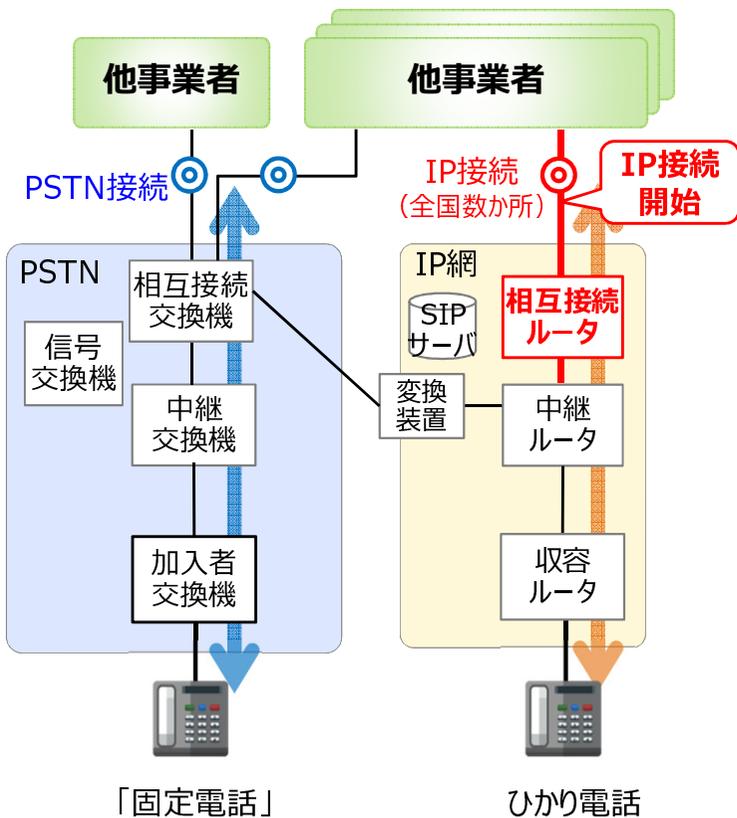
# IP網への移行スケジュール

# PSTNからIP網への移行工程

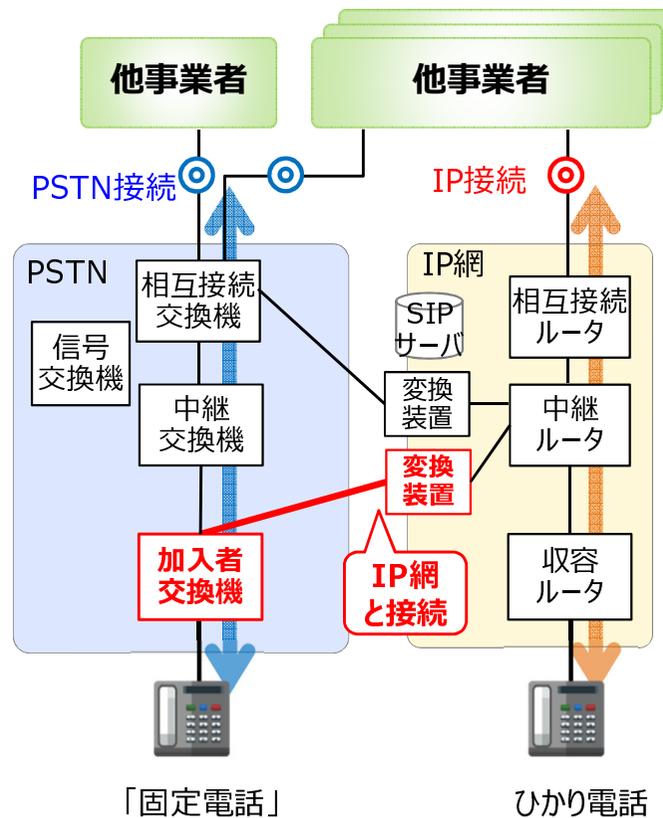
■ IP網への移行には、大きく以下の3つの工程が必要

- 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、「固定電話」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）

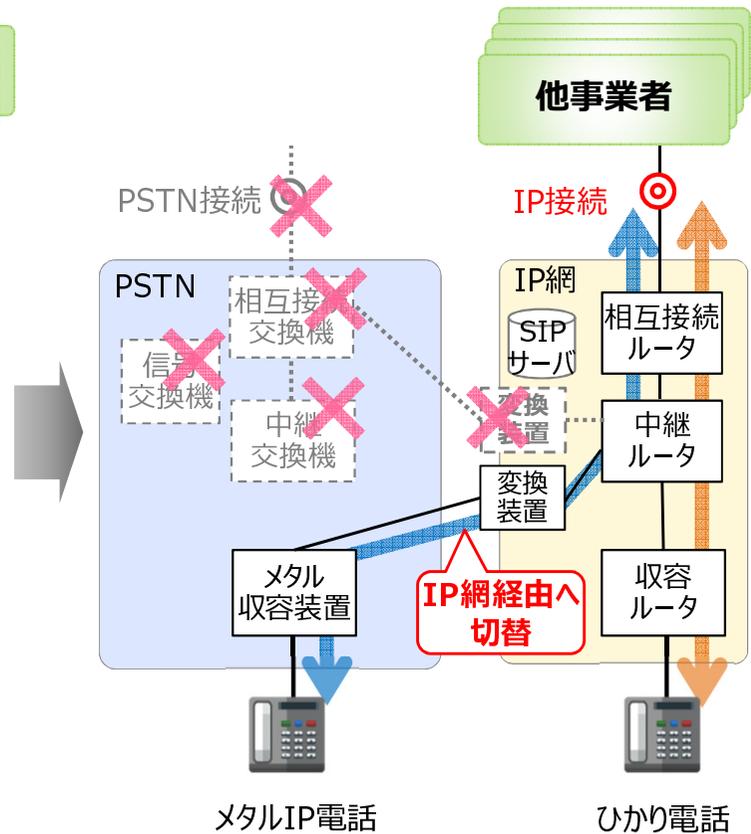
① 全事業者と順次IP接続



② 加入者交換機をIP網に接続

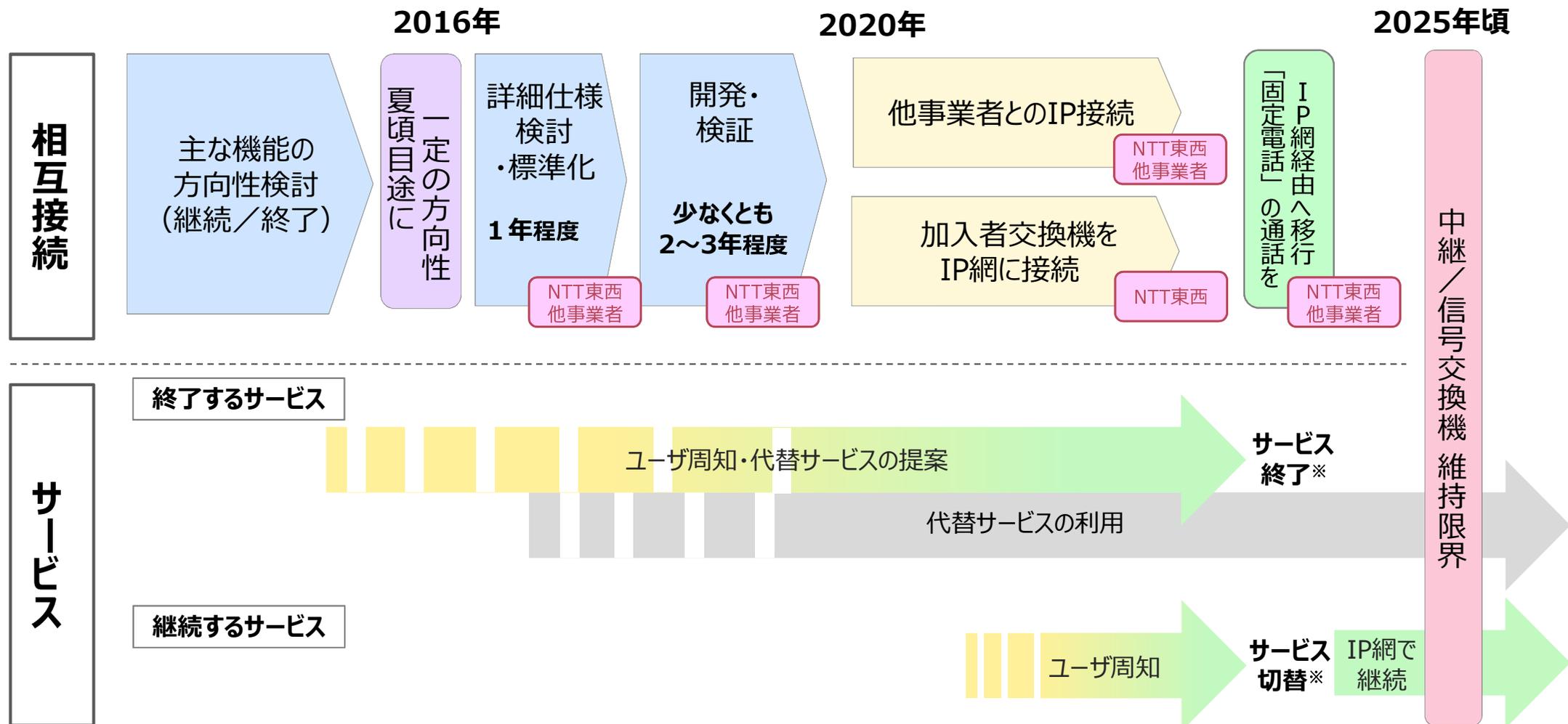


③ 「固定電話」の通話をIP網経由へ



# 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
- また、仕様や開発・検証にも一定の期間を要するため、これらの前提となる大きな方向性（IP網で具備する機能）は、今夏頃までに決めていただきたい。



※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

# (参考 1) 提供を継続するサービス

サービス名	サービス概要	施設数等 (東西計)			
		2012年度末	2013年度末	2014年度末	2015年9月末
加入電話 (単独電話)	基本的な通話サービス	2,501 (万契約)	2,297 (万契約)	2,126 (万契約)	2,055 (万契約)
INSネット (通話モード)	基本的な通話サービス	343 (万回線)	310 (万回線)	282 (万回線)	268 (万回線)
公衆電話	駅・街頭・店頭などに設置され、硬貨、テレホンカードで使用できる電話	21 (万台)	20 (万台)	18 (万台)	18 (万台)
110 (警察)	警察機関への緊急通報	936 (万件)	943 (万件)	935 (万件)	-
118 (海上保安)	海上保安庁への緊急通報	54 (万件)	63 (万件)	49 (万件)	-
119 (消防)	消防機関への緊急通報	848 (万件)	858 (万件)	841 (万件)	-
117 (時報)	時報	2,419 (万コール)	2,030 (万コール)	1,727 (万コール)	783 (万コール)
177 (天気予報)	天気予報	2,311 (万コール)	1,884 (万コール)	1,594 (万コール)	787 (万コール)
104 (番号案内)	名称 (氏名・企業名など) と住所から全国の電話番号をご案内する	1.2 (億コール)	1.0 (億コール)	0.8 (億コール)	0.3 (億コール)
115 (電報)	電報の受付	564 (万通)	499 (万通)	437 (万通)	198 (万通)
ナンバー・ディスプレイ	かけてきた相手の電話番号を、電話機等のディスプレイに表示するサービス	648 (万契約)	604 (万契約)	568 (万契約)	556 (万契約)
ナンバー・リクエスト	電話番号非通知の相手に、電話番号通知で発信するよう音声メッセージで応答するサービス	34 (万契約)	30 (万契約)	28 (万契約)	27 (万契約)
迷惑電話おことわり	迷惑電話を受けた直後に、ダイヤル操作でその電話番号を登録すると、以後その電話からの着信時に自動的にメッセージで応答するサービス	8 (万契約)	7.2 (万契約)	6.5 (万契約)	6.2 (万契約)
キャッチホン	通話中に別の着信があった場合、話し中の通話を保留して、あとからかかってきた電話に対応できるサービス	315 (万契約)	278 (万契約)	246 (万契約)	233 (万契約)
ボイスワープ	かかってきた電話を、あらかじめ設定しておいた電話番号に転送するサービス	128 (万契約)	114 (万契約)	103 (万契約)	98 (万契約)
ボイスワープセレクト	ボイスワープの機能に加え、あらかじめ登録した番号からの通信について、転送するかしないかを設定できるサービス	1 (万契約)	0.9 (万契約)	0.8 (万契約)	0.8 (万契約)
フリーアクセス	「0120」「0800」から始まる11桁の番号で利用し、同一県内からかかってきた電話の通話料/通信料を受けた側で負担する着信課金サービス	2.2 (万契約)	1.9 (万契約)	1.6 (万契約)	1.5 (万契約)
#ダイヤル	#と数字4桁からなる電話番号であらかじめ指定した電話に接続するサービス	18 (契約)	20 (契約)	22 (契約)	24 (契約)
代表	代表電話番号を定めて、着信通話があった場合に通話中でない回線に接続することを可能にするサービス	42.8 (万契約)	37.0 (万契約)	32.6 (万契約)	30.9 (万契約)
ダイヤルイン	追加番号を付与し、着信時に交換機から電話番号を通知することで、任意の電話端末に直接着信するサービス	331 (万番号)	297 (万番号)	263 (万番号)	251 (万番号)
災害募金サービス	「0990」から始まる番号を利用し、番組提供者が準備した音源装置を利用して災害募金番組を提供することにより寄付を募ることを可能とし、N T T が募金額の回収を代行	-	-	4(番組)	4(番組)

# (参考2) 提供を終了するサービス

サービス名	サービス概要	施設数等（東西計）			
		2012年度末	2013年度末	2014年度末	2015年9月末
INSネット（デジタル通信モード）	電話回線を介して、デジタル通信・パケット通信が可能なサービス	343（万回線）	310（万回線）	282（万回線）	268（万回線）
ビル電話	内線通話や短縮ダイヤル等の各種付加機能をN T Tの交換機側で提供するサービス	3.6（万加入）	3.4（万加入）	3.0（万加入）	3.0（万加入）
着信用電話	着信のみ可能な電話サービス	5.9（万契約）	5.3（万契約）	4.5（万契約）	4.1（万契約）
支店代行電話	契約者が指定する地域の電話番号を付与し、その電話番号にかかってきた電話を事務所等に接続するサービス	379（回線）	356（回線）	311（回線）	302（回線）
有線放送電話接続電話	有線放送電話設備とN T T交換設備との間に電気通信回線を設置し、同一M A内の通話を可能とするサービス	6（回線）	6（回線）	6（回線）	6（回線）
ピンク電話 （硬貨収納等信号送出機能）	硬貨収納等のために必要な信号を送出する機能	23（万回線）	21（万回線）	19（万回線）	18（万回線）
短縮ダイヤル	契約回線を介して予め交換機に登録した電話番号について、2桁の簡易発信を実現するサービス	8.6（万契約）	7.6（万契約）	6.8（万契約）	6.4（万契約）
キャッチホン・ディスプレイ	最初の着信だけでなく、通話中に着信があった場合にも割込者の電話番号をディスプレイに表示するサービス	7（万契約）	6.2（万契約）	5.4（万契約）	5.2（万契約）
ナンバー・アナウンス	「136」をダイヤルすると、着信した呼の日時と電話番号を5件まで案内するサービス	3.4（万契約）	3（万契約）	2.7（万契約）	2.5（万契約）
でんわばん	1契約で複数着信に対し時間外案内等を実現するサービス	2.8（万契約）	2.5（万契約）	2.1（万契約）	2.0（万契約）
トーカー案内	録音再生装置を電話網に接続し、電話回線を介した情報案内を実現するサービス	304（音源回線）	299（音源回線）	293（音源回線）	286（音源回線）
発信専用	電話回線からの操作で、契約回線を発信専用又は着信専用に設定する機能	4.2（万契約）	3.9（万契約）	3.0（万契約）	2.9（万契約）
ノーリング通信	電話回線を介して無鳴動で呼出、センタユーザから各家庭に設置されているメータを効率的に検針することができるサービス	452（回線）	424（回線）	401（回線）	396（回線）
二重番号	電話番号（主）に電話番号（副）を付与し、電話機の操作により主で不在メッセージを流し、副で電話を受けるサービス	5,055（契約）	4,438（契約）	3,933（契約）	3,755（契約）
トリオホン	通話中にフッキング操作により、通話を保留したまま第三者を呼び出し、三者間通話を可能とするサービス	2,207（契約）	2,091（契約）	1,884（契約）	1,805（契約）
なりわけ	予め登録した電話番号からの着信の場合、通常と異なる短い着信音で呼び出すサービス	352（契約）	308（契約）	275（契約）	268（契約）
114（お話し中調べ）	相手方の電話番号がお話し中か受話器外し等かを調べるサービス	476（万接続）	398（万接続）	371（万接続）	302（万接続）
空いたらお知らせ159	相手が通話中の場合、「159」+「1」のダイヤル操作により、相手の通話が終了次第、音声通知するサービス	0.6（万接続）	0.5（万接続）	0.4（万接続）	0.2（万接続）
ナンバーお知らせ136	「136」+「1」のダイヤル操作により、直近の着信呼の日時・発信者電話番号を音声で知らせるサービス	491（万接続）	447（万接続）	399（万接続）	186（万接続）