

0AB-J IP電話の品質について

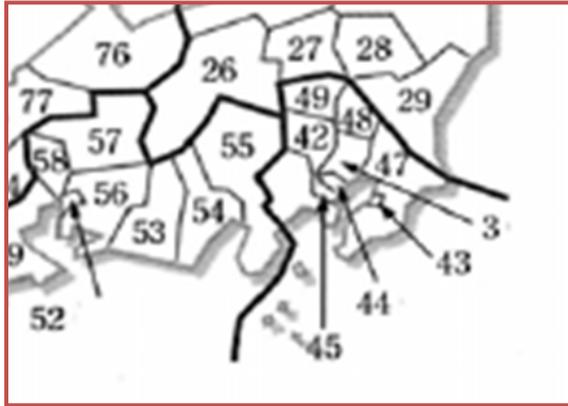
KDDI株式会社
2013年12月25日

1. 0AB-J番号を使用する電話サービスについて
2. 0AB-J番号を使用するIP電話の特徴
3. KDDIでの0AB-J番号を使用するIP電話サービス
4. 0AB-J番号を使用する際の基本的な考え方について
5. 0AB-J番号を利用したIP電話の品質について
6. 輻輳、優先接続、優先制御について
7. 音声品質に関する指標について

0AB-J番号を使用する電話サービスについて

OAB-J番号とは

市外局番の配分(先頭の「0」が省略)



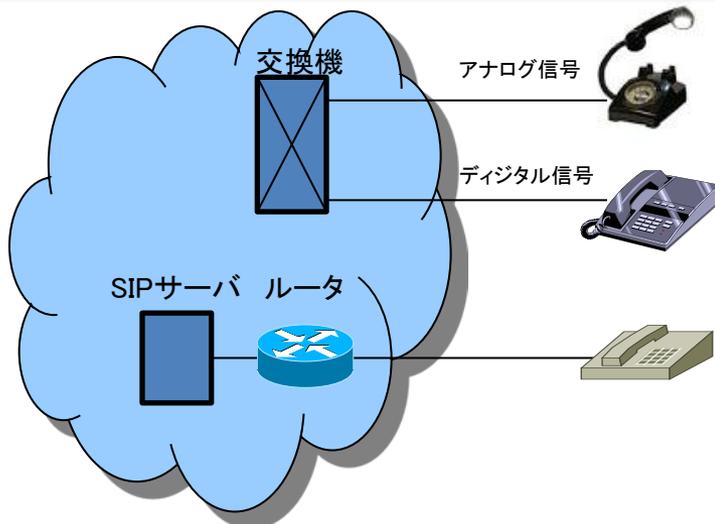
出典:総務省HPより

東京23区=「03」、横浜=「045」等、
 地域ごとに割り当てられた番号。

その他の番号

「0A0」番号⇒携帯電話(070/080/090)等
 「1XY」番号⇒特殊番号(110/119)等

OAB-J番号を使用する電話サービスとは



アナログ電話

⇒いわゆる、黒電話。多くのご家庭で利用

ISDN

⇒データ伝送にも利用。主にオフィスで利用

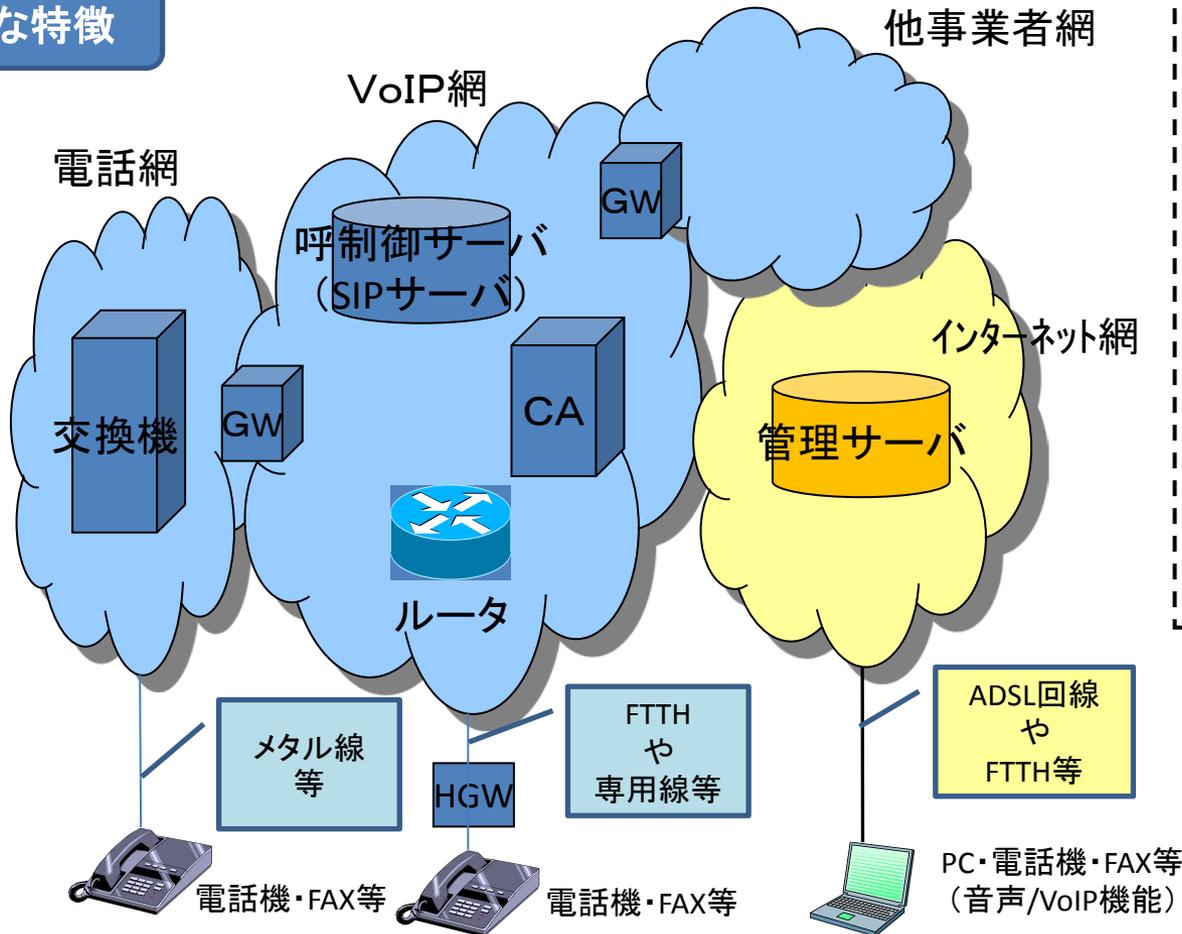
IP電話

⇒IP技術を利用した電話。光ファイバ等に接続
 050番号を使用するIP電話もあるが、回線の品質、
 サービスなど0AB-J番号のIP電話とは差分がある

0AB-J番号を使用するIP電話の特徴

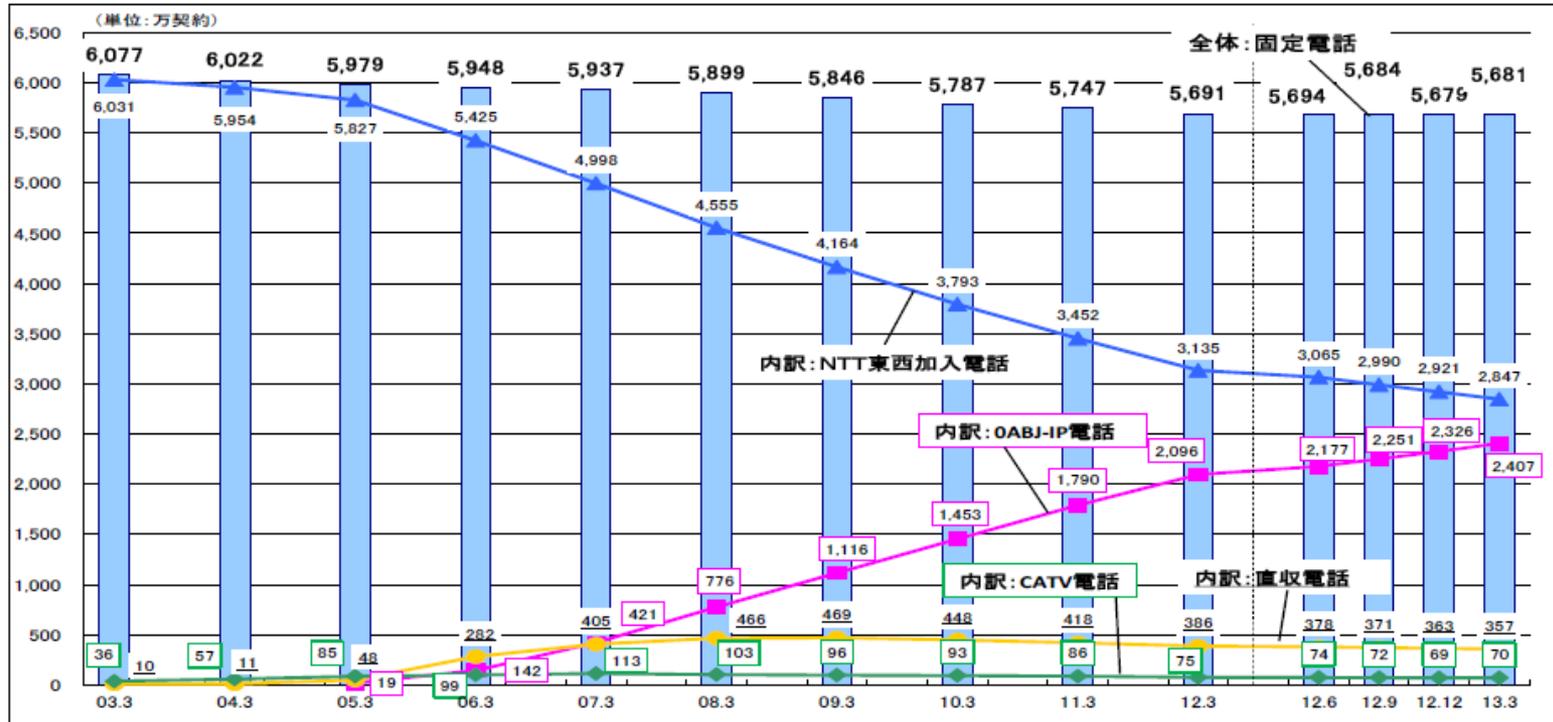
- VoIP (Voice Over IP (IP:Internet Protocol))とは、IP電話やインターネット電話を実現するための技術
- これまでの、いわゆる電話網で使用するアナログ信号を変換(符号化、圧縮等)し、IPネットワークやインターネット上で音声通信等を実現するのに利用

主な特徴



- IP電話の主な特徴：**
- 家庭用のものではアクセス回線にはFTTHやADSLなどといった、いわゆるブロードバンド回線を利用。
 - 音声をデータ圧縮・符号化してIPパケットに分割し、比較的安価なIPネットワークによりリアルタイム伝送。
 - 電話交換機の代わりに呼制御サーバを使用(高価で有資格者による工事や煩雑な保守を必要)。
 - 呼制御サーバは、IP電話加入者データを元に通信を制御。
 - コールエージェントサーバ(CA)は、IP電話と他のIPネットワークとの通信を制御。
 - これらの他、従来の電話網側には「相互接続用関門交換機(GW)」が設置。

固定電話の契約数の推移



注1: 固定電話とは、NTT東西加入電話(ISDNを含む)、直収電話(直加入、新型直収、直収ISDNの合計)、0ABJ-IP電話、CATV電話をいう。

注2: 0ABJ-IP電話は、利用番号数をもって契約数とみなしている。

※ なお、0ABJ-IP電話はNTT加入電話等との代替性が高いため固定電話に加えたが、IP電話としてもP.12以降に再掲している。

注3: 各契約数は四捨五入を行っているため、合計値が合わない場合がある。

出典:総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表(平成24年度第4四半期(3月末))」より

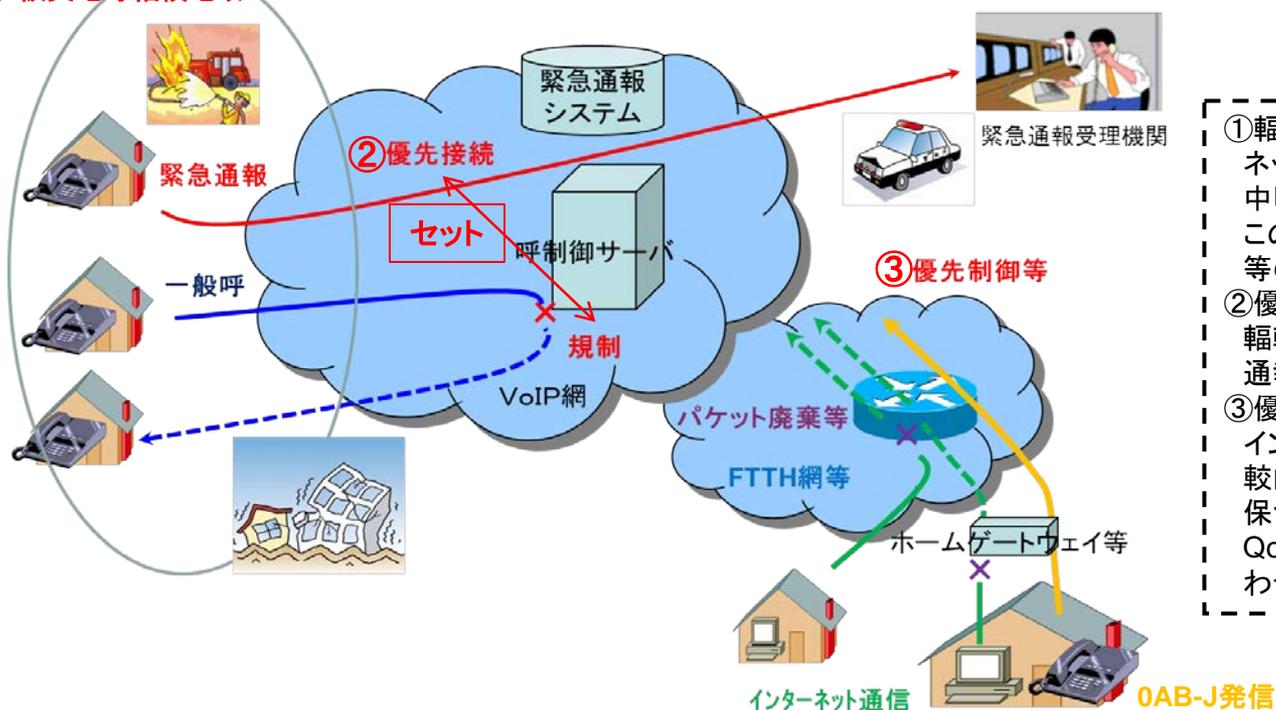
(参考)

KDDIでは、auひかり電話サービス、ケーブルプラス電話、メタルプラスの他、法人ユーザ向けには、auひかりビジネス、KDDI光ダイレクトで0AB-J_IP電話を提供。

- ✓ 0AB-J番号を使用した電話サービスは、ひろく国民生活に浸透しているサービス
- ✓ 優先制御、重要呼の優先接続等が行われている。
- ✓ 所要の品質(通話品質・接続品質・安定品質)をクリアし、維持されている。

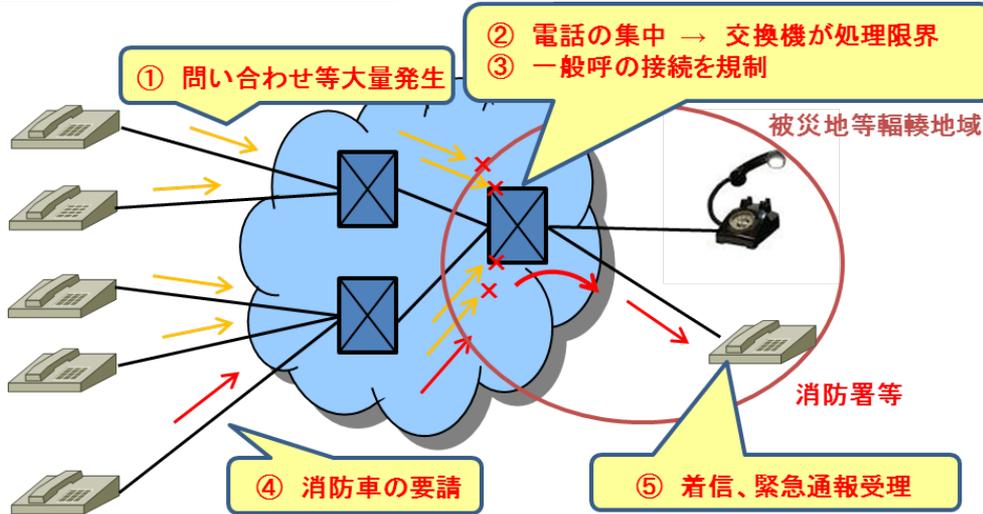
災害等で輻輳が発生した場合

① 被災地等輻輳地域



- ①輻輳：
ネットワーク内の特定の一か所に通信が集中し、混雑している様。
この状態において、電話がつながりにくくなる等の現象が発生。
- ②優先接続：
輻輳状態にあるネットワークにおいて、緊急通報等の重要通信を優先的に接続すること。
- ③優先制御等：
インターネットサービス等と共用する場合、比較的接続しやすく、また、安定的一定品質を保つための制御。
QoS制御、帯域制御を単独あるいは組み合わせて使用。

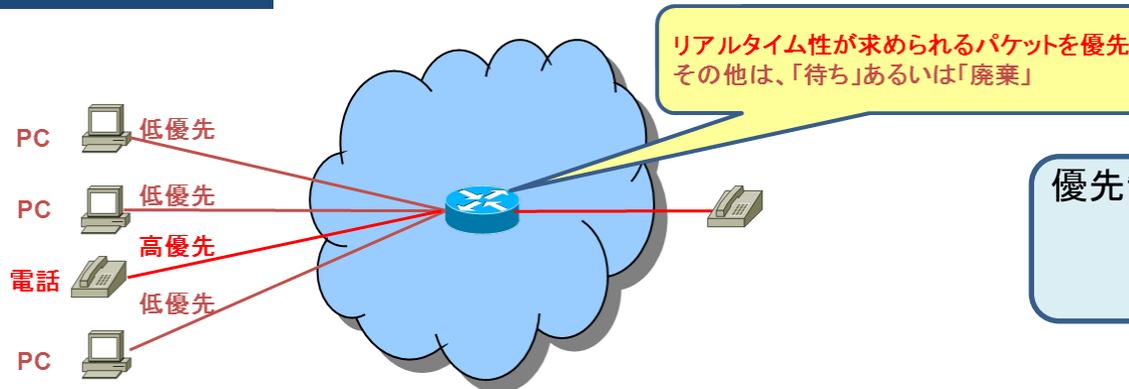
輻輳と優先接続とは



輻輳: ネットワーク内の特定の一か所に通信が集中し、混雑している様。

優先接続: 輻輳等緊急通報等の重要通信を優先的に接続すること。

優先制御とは



優先制御: 電話やテレビ放送などに利用されるリアルタイム性が求められるパケット優先的に接続すること。

0AB-J番号を利用したIP電話サービスに係る品質基準について、以下のとおり3種類の基準が定められ、また、その他にいくつかの技術的な基準が設けられています。

- ① 接続品質
- ② 音声品質
- ③ 安定品質

KDDIでは、これをクリアし、またお客様に満足していただける品質の提供に努めております。これより先、弊社の取り組みをご紹介させていただきつつ、本サービスに対する品質とその基準に関する考え等について、ご説明します。



受話器を上げて、
ダイヤル

「つながりやすさ」の品質(接続品質)

- ・接続の成功率(呼損率) : ダイヤル信号受信後、呼損となる確率を100回に15回以下にとどめるように
- ・接続までの時間(接続遅延) : オフフック信号受信後、ダイヤル信号受信可能となるまでの時間が3秒以上となる確率を、100回に1回以下にとどめるように

通話開始

「会話」の品質(音声品質)

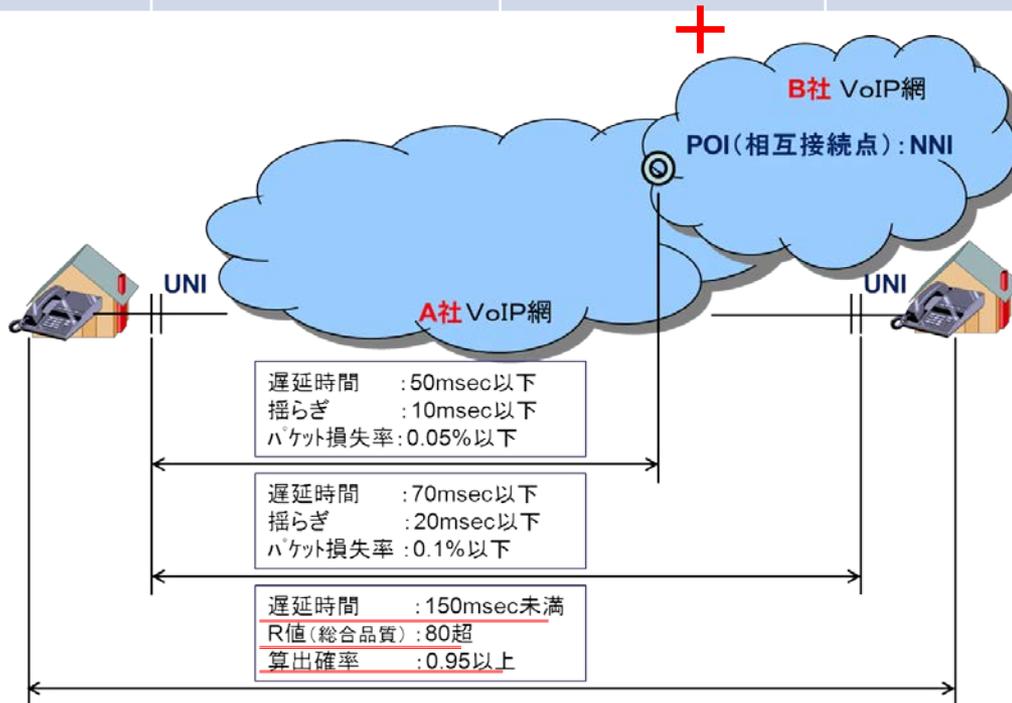
- ・総合品質 : R値80超、遅延時間150msec未満
- ・ネットワーク品質 : パケット損失等(詳細はスライド9参照)

「安定性」の品質(安定品質)

- ・通信の安定性の品質
- ・信頼性にもかかわる品質

- ✓ アナログ電話からの流れをくんで、以下の品質基準が規定
- ✓ R値を中心としたエンドtoエンド品質評価を実施しているが、いくつか課題を認識
- ✓ IP時代にふさわしい技術基準の議論をする必要があると認識

	アナログ電話	0AB-J_IP電話	050_IP電話
通話品質	端末-交換設備間の送話/受話ラウドネス定格	---	---
接続品質	呼損率0.15以下	← 準用	← 準用
安定品質		アナログ電話と同等	---

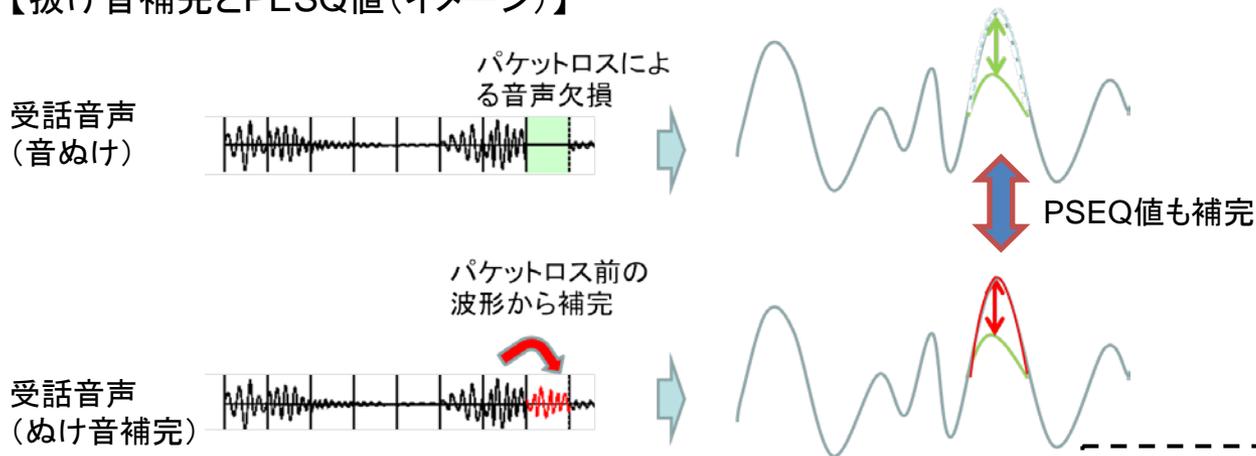


総合品質評価：

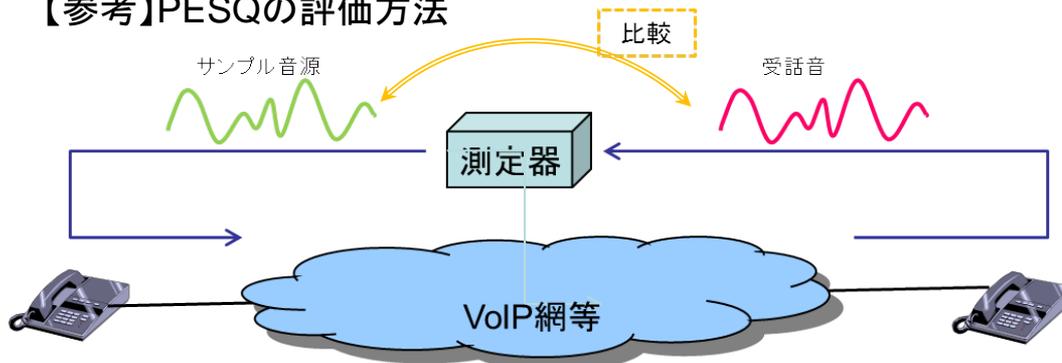
- ・受話器で通話する会話品質を評価する手法の一つ。
- ・主観評価と客観評価を複合。
- ・アウトプットは、R値。
- ・国際標準化機関ITU(国際電気通信連合)等の標準などをベースに、国内標準化団体TTC(情報通信技術委員会)が「IP電話の通話品質評価法JJ-201.01」を規定。
- ・上記手法をもとに、「パケット損失率」、「遅延時間」を測定して代入し、R値を算出。
- ・突発的なパケット損失や、実際に用いられる通信機器の仕様等により、評価が十分に行えない場合があることが指摘されている。
- ・品質評価の現場では、R値を補うことを目的に、PESQ(後述)も併用。

- ✓ VoIP網固有のアナログ電話網にはみられない課題の一つが、パケット損失による品質劣化
- ✓ パケット損失は、ネットワーク品質を劣化させる他、実態として音声の音ぬけ等につながる
- ✓ これを補う技術として、パケット補償技術やぬけ音補完技術が開発され、KDDIも使用
- ✓ PESQは、補完結果も含めて評価

【抜け音補完とPESQ値(イメージ)】



【参考】PESQの評価方法



- PESQ :**
- ・受話器で通話する会話品質を評価する手法の一つ。
 - ・客観評価
 - ・アウトプットは、PESQ値。
 - ・R値同様、ITU等の標準などをベースにしたTTC標準「IP電話の通話品質評価法JJ-201.01」の中に規定。
 - ・サンプル音源(音声)の原音と評価対象の通信網等を通じた後の受話音を比較しスコア化。
 - ・遅延等の要素が評価に含まれない。

【参考資料】品質基準

表1 R値における品質カテゴリ(JJ-201.01(ITU-T_G.109))

R値の範囲	音声伝送品質カテゴリ	ユーザ満足度
$90 \leq R < 100$	Best	Very satisfied
$80 \leq R < 90$	High	Satisfied
$70 \leq R < 80$	Medium	Some users dissatisfied
$60 \leq R < 70$	Low	Many users dissatisfied
$50 \leq R < 60$	Poor	Nearly users dissatisfied

表2 R値と会話MOSjとの関係及び品質カテゴリ(ITU-T_G.107、ITU-T_P.800)

R値	MOSj	ユーザ判断(評価)
80	3.5	90%以上の方が(日常電話を利用する立場から当該品質は普通以上)
70	3.1	80%以上 "
50	2.3	40%以上 "

表3 主要品質評価パラメータの関係(TTC_JJ-201.01v6)

R値	MOSj	PESQ値	POLQA値	単音明瞭度※
80	3.5	3.4	3.1	
70	3.1	3.1	2.7	
50	2.3	2.5	1.8	60

	OAB-J基準
	携帯電話基準

御清聴ありがとうございました。

