



# 研究会開催の背景と論点等について

---

総務省総合通信基盤局  
電気通信技術システム課

## 背景

- 内閣府規制改革会議答申(平成25年6月5日)において、「IP電話サービス分野におけるイノベーションや競争を通じた新ビジネスの創出を促進する観点から、0AB-J IP電話番号取得の品質要件の見直しにつき、安定品質要件の要否を含め検討を行い、結論を得る。」(平成25年検討開始、26年結論、その後措置)とされている。
- また、0AB-J IP電話の品質要件は、策定から6年以上経過<sup>(※)</sup>しているため、現在の技術水準や高齢化といった社会環境の変化を踏まえた品質要件の検討が必要ではないか。
- 以上より、本研究会においては、最新の技術動向や利用者ニーズを踏まえた0AB-J IP電話の品質要件の在り方について検討を行うこととする。

※平成19年11月にネットワーク品質を規定

## 論点

- 0AB-J IP電話に対して利用者が求める要件
- 利用者がIP電話の品質とコストを正しく認識し、選択できる品質要件
- 安定品質要件の具体化

## スケジュール

- 本年12月に研究会を立ち上げ後、事業者へのヒアリング、品質要件の在り方についての議論等を行い、来年12月を目処に報告書を取りまとめる予定。



高

## 0AB～J IP電話

- アナログ電話相当 (R値80超) の音質を規定。
- パケット損失率や遅延の基準値がある。
- 緊急通報が義務化。
- FAXが義務化。

※携帯電話はR値70超。

R値とユーザ満足度 (ITU-T G.109)	
$90 \leq R < 100$	Very satisfied
$80 \leq R < 90$	Satisfied
$70 \leq R < 80$	Some users dissatisfied
$60 \leq R < 70$	Many users dissatisfied
$50 \leq R < 60$	Nearly all users dissatisfied

品質

## 050 IP電話

- R値50超の音質が規定。
- パケット損失率や遅延の基準値がない。
- 緊急通報は義務化されていない。
- FAXは義務化されていない。

## その他の IP電話

- LINE、Skype等が含まれる。これらについては事業用電気通信設備規則の音声伝送役務に関する品質基準は課されない。(品質が担保されない)

低

# I P電話の品質要件の変遷

※赤字部分が改正箇所

設備規則制定～

・「その他(アナログ電話用設備以外)の音声伝送用設備」として、以下の基準が存在。

接続品質	呼損率(電話がつかない確率)0.15以下 等
通話品質	通話品質について総務大臣の確認を受けて基準を定め、維持すること。

平成12年6月2日

・電気通信番号に関する研究会にて、「固定電話相当のIP電話については0AB-J番号が適当である」とされた。

(以下、日付は  
設備規則改正施行日)

・また、固定電話相当でないIP電話については、IP電話と識別できる新しい番号が適当とされた。(具体的な番号の検討は今後の課題とされた。)

平成14年9月27日

・固定電話相当でないIP電話サービスの計画を踏まえ、「固定電話相当でないIP電話には050番号を使用すること」、「固定電話相当のIP電話については0AB-J番号を使用すること」が適当とされ、050番号の使用が開始され、総合品質が規定された。 ※0AB-J番号は総務大臣が認める場合のみ使用。

	050 IP電話	その他のIP電話
接続品質	呼損率0.15以下 等	
総合品質	R値50超。平均遅延400ミリ秒未満。	

平成16年4月1日

・アナログ電話と同等のものについては「アナログ電話相当」の区分を新たに設ける方針のもと、「アナログ電話相当の機能を有する固定電話用設備」を設け、安定品質を規定するとともに、総合品質も見直し。

	0AB-J IP電話	050 IP電話	その他のIP電話
接続品質	呼損率0.15以下 等		
総合品質	R値80超。平均遅延150ミリ秒未満。	R値50超。平均遅延400ミリ秒未満。	—
安定品質	アナログ電話用設備を介して提供される音声伝送役務と同等の安定性。	—	—

平成20年4月1日

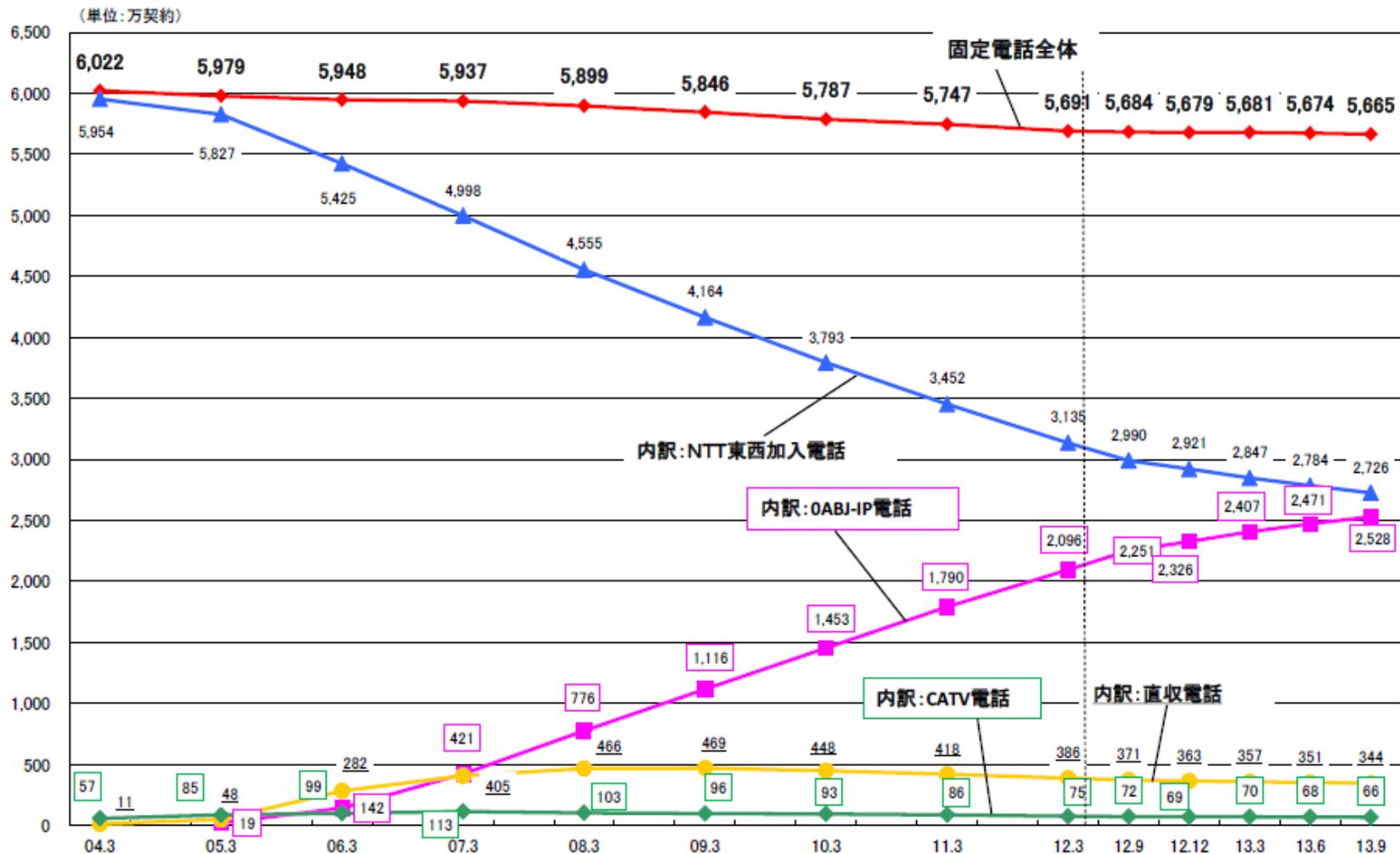
・ネットワークのIP化が進展し、事業者のネットワークが相互接続されるようになったことを踏まえ、それぞれのネットワークが満たすべき品質を明確にするため、ネットワーク品質を規定。

	0AB-J IP電話	050 IP電話	その他
ネットワーク品質	【UNI～UNI間】平均遅延70ミリ秒以下、揺らぎ20ミリ秒以下、パケット損失率0.1%以下 【UNI～NNI間】平均遅延50ミリ秒以下、揺らぎ10ミリ秒以下、パケット損失率0.05%以下	—	—

現在

# IP電話の契約者数

固定電話とIP電話の契約者数が並ぶ状況。



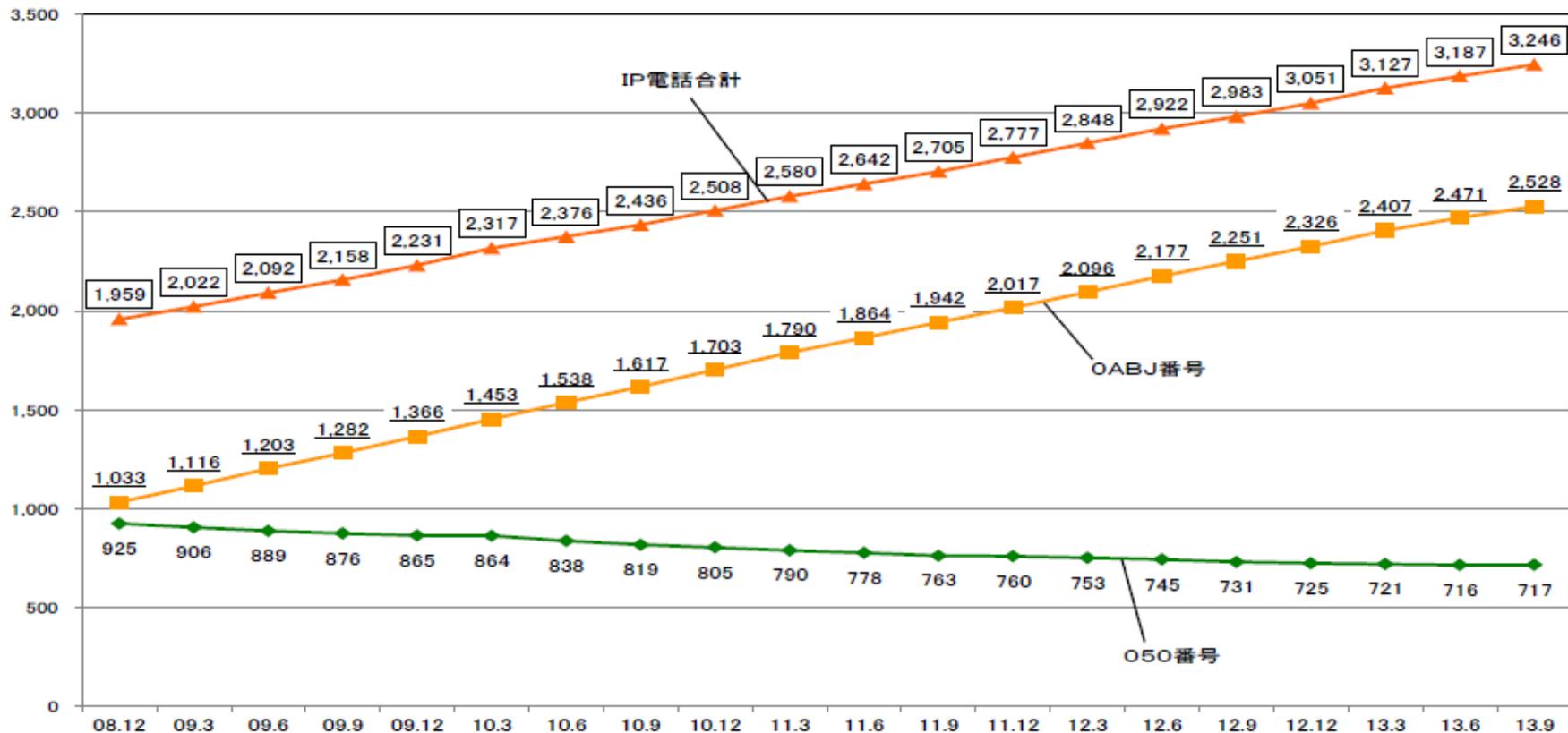
注1:固定電話とは、NTT東西加入電話 (ISDNを含む)、直収電話 (直加入、新型直収、直収ISDNの合計)、OABJ-IP電話、CATV電話を指す。  
 注2:OABJ-IP電話は、利用番号数をもって契約数と見なしている。

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25年度第2四半期 (9月末))」 (平成25年12月13日)

# IP電話の利用者番号数の推移

一方で、050IP電話の台数は減少。

(単位:万番号)



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25年度第2四半期(9月末))」(平成25年12月13日)

規制改革会議において「品質要件の見直しをすべき」との答申。

(規制改革会議答申P79より抜粋)

**市外局番(0AB-J 番号:03、06 等)取得に係る品質要件の見直し【平成25 年検討開始、26 年結論、その後措置】※国際先端テスト実施事項**

我が国の固定電話サービスにおいては、地理的識別が可能な市外局番(いわゆる0AB-J 番号)を用いるサービスの人気が高い。IP 電話の利用番号数は、平成 25 年3月末で 3,127 万と増加傾向にあり、そのうち 0AB-J 番号の利用数は 2,407 万と増加傾向、050 番号の利用数は 720 万と減少傾向にある。市外局番を用いる IP 電話サービスは一定の品質要件を満たす必要があるが、国際先端テストの検討結果によれば、現行の品質要件は諸外国と比べ高水準に設定されており、品質要件の一つである安定品質要件は米国にもフランスにも見られない。この品質規制により、事実上、特例を除き市外局番を用いた IP 電話サービス事業者は光ファイバ等の設備を有する事業者にはほぼ限られている。

したがって、IP 電話サービス分野におけるイノベーションや競争を通じた新ビジネスの創出を促進する観点から、0AB-J 番号取得の品質要件の見直しにつき、安定品質要件の要否を含め検討を行い、結論を得る。



## 規制改革会議答申

- IP電話サービス分野におけるイノベーションや競争を通じた新ビジネスの創出を促進する観点から、0AB-J番号取得の品質要件の見直しにつき、安定品質要件の要否を含め検討を行い、結論を得る。

## 規制改革会議の意見

- 安定品質という抽象的な要件が実質的な参入規制となっているのではないか。
- 競争により、消費者が品質とコストを選択することによるイノベーションや国民経済上のメリットも認識すべき。
- 品質要件を事業者に課すという手段ではなく、事業者自身による品質の公表という手段で代替することが可能ではないか。

## 総務省の意見

- 動画等の大容量データがネットを通じて送受信される利用形態が急速に普及する中、IP電話の通話品質の保持はなお一層必要。
- 番号の違いを見るだけで、高齢者等の技術的・専門的知識のない消費者でもIP電話の品質の違いを見分けられることが重要。
- 品質の異なるIP電話の選択肢(050番号IP電話)は用意されており、品質要件を廃止する必要性に欠ける。



これらの意見を踏まえると、

- ① 0AB-J番号IP電話に対して消費者が求める要件の検証。
- ② 消費者が品質とコストを正しく認識し、選択できる品質基準の確立。
- ③ 安定品質要件の具体化の検討。  
を行うことが必要。

# 本研究会における論点

## 利用者ニーズの把握

- 利用者の求める特性  
(品質、地理的識別性、緊急通報、信頼性、番号の継続使用等)
- 利用者の許容する品質レベル

シンクタンクにアンケート調査等を  
依頼(既存/新規ユーザ、個人/法人、  
若者/高齢者といった観点で実施。)

## 品質基準の検証

- 現行のR値による基準の是非  
(R値、パケット損失率、遅延時間の関係)
- パケット損失率、遅延時間の基準値
- 接続品質(呼損率等)の見直し

最新の技術・サービスを踏まえた  
評価手法や規定するパラメータを  
検討。

## 基準の明確化

- 安定品質の要件の具体化
- 総合品質の基準値、測定方法の検証
- エンド-エンドでの品質担保方法

OABJ-IP電話の品質要件の在り方を検討



## < 総論 >

- 現行の0AB-J IP電話の品質要件が策定されてから6年以上経過していることから、最新の技術動向やユーザのニーズを踏まえた0AB-J IP電話の品質要件の見直しが必要ではないか。
- 0AB-J番号の特性(品質、番号の地理的識別性、緊急通報やFAXが使用可能等)がユーザに浸透していることや、0AB-J番号を使用した新たなサービス(ベストエフォート方式の0AB-J IP電話等)の出現といった状況を踏まえ、既存ユーザへ大きな影響を与えないように配慮しつつ、検討を行うことが必要ではないか。
  - 新たなサービスの出現を踏まえたユーザニーズや要件を整理した上で、技術的条件を検討する、「ユーザ視点での見直し」を行うべきではないか。
  - 基準を一度に見直すのではなく、マイルストーンを策定するということも考えられるのではないか。
- 緊急通報は、「国民が安心して生活できる社会を実現する上で不可欠な機能」であり、IP電話においても、その普及が進むにつれて緊急通報の実現が求められており、緊急通報時の位置情報等通知機能をアナログ電話と同様にIP電話にも義務化する等の取組<sup>\*</sup>を行っている状況。今回の品質要件の検証においても、IP電話における緊急通報の義務化は引き続き重要ではないか。

※平成19年4月1日より位置情報等通知機能等を義務化。



## <利用者意識について>

- 品質、地理的識別性、緊急通報、FAX、信頼性(与信に使われる等)などの0AB-J番号の有する特性に対する利用者の要求条件は何か。
- 利用者(既存/新規、個人/法人、若者/高齢者 等)が求める0AB-J番号IP電話の品質レベルはどの程度なのか。

### <現行のIP電話の品質基準>

	0AB-J番号IP電話	050番号IP電話
接続品質	(第35条の10) <ul style="list-style-type: none"> <li>•呼損率0.15以下(国際電話発信は呼損率0.1以下、国際電話着信は呼損率0.11以下)</li> <li>•呼出音の通知まで30秒以下。</li> </ul>	(第36条の4) <ul style="list-style-type: none"> <li>•同左</li> </ul>
総合品質	(第35条の11) <ul style="list-style-type: none"> <li>•R値80超。</li> <li>•端末設備等相互間の平均遅延150ミリ秒未満。</li> </ul>	(第36条の5) <ul style="list-style-type: none"> <li>•R値50超。</li> <li>•端末設備等相互間の平均遅延400ミリ秒未満。</li> </ul>
ネットワーク品質	(第35条の12) <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>【UNI～UNI間】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•平均遅延70ミリ秒以下。</li> <li>•揺らぎ20ミリ秒以下。</li> <li>•パケット損失率0.1%以下。</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【UNI～NNI間】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•平均遅延50ミリ秒以下。</li> <li>•揺らぎ10ミリ秒以下。</li> <li>•パケット損失率0.05%以下。</li> </ul> </div> </div>	•基準なし。
安定品質	(第35条の13) <ul style="list-style-type: none"> <li>•アナログ電話用設備を介して提供される音声伝送役務と同等の安定性が確保されるよう必要な措置が講じられること。</li> </ul>	•基準なし。



## <基準の明確化>

- 規定が抽象的という意見もある「安定品質」の基準を明確化すべきか(数値等による規定にするか)。

<安定品質の規定(事業用電気通信設備規則第35条の13)>

事業用電気通信回線設備は、当該事業用電気通信回線設備を介して提供される音声伝送役務がアナログ電話用設備を介して提供される音声伝送役務と同等の安定性が確保されるよう必要な措置が講じられなければならない。

➡ 現状、音声データの優先的取扱いや音声帯域確保等により安定品質を確保している状況。

- 総合品質の基準値(R値80超、平均遅延150ミリ秒未満)や測定方法について、現在の技術レベルや利用者ニーズを踏まえ、見直すべきか。
- 事業者間接続が一般的となっている現在において、品質要件の見直しを行うに当たっては、エンド-エンドでの品質を担保できる枠組を併せて検討することが必要では無いか。

## <接続品質について>

- 現在の技術水準を鑑みると、接続品質として規定されている基準値(呼損率15%以下、呼出音の通知まで30秒以下)の値は適切か。

# 具体的論点④

## <R値とパケット損失率・遅延時間について>

- R値と、パケット損失・遅延時間がそれぞれ個別に規定されている現状は適切か。
- 基準値の設定においては最新の技術動向を踏まえた検証を行うべきではないか。

$$R = R_o - I_s - I_d - I_{e,eff} + A$$

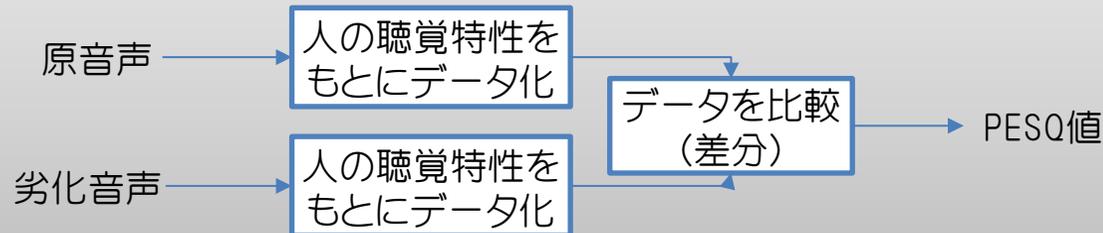
R値の構成要素	種別	計算方法
Ro(Basic signal-to-noise ratio)	雑音感	デフォルト値を使用。
Is(Simultaneous impairment factor)	雑音感・音量感	遅延時間を測定。
Id(Delay impairment factor)	エコー・遅延	遅延時間を測定。
Ie,eff(Equipment impairment factor)	歪・音切れ感	パケット損失率を測定。
A(Advantage factor)	利便性	デフォルト値を使用。

遅延時間及びパケット損失率は、ネットワーク品質にも規定が存在。

- R値は音声品質の基準としては形骸化しているため、実務的な音声品質の基準として PESQを採用するのも一案ではないか。

### <PESQ (IP電話の音質評価に広く用いられている指標)>

- ・IP電話の音声品質の客観的評価指標。
- ・原音声と劣化した音声をデータ化し、その差分をとることで音質を評価。(遅延の評価は不可)

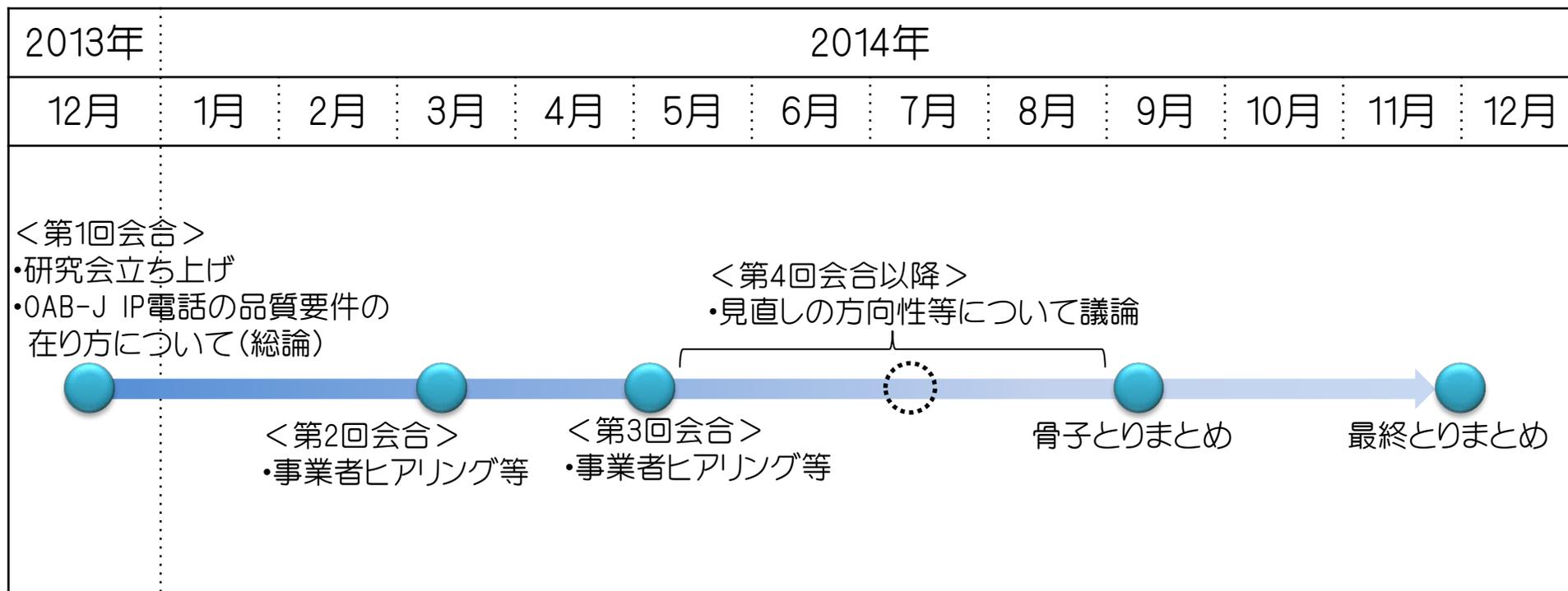


R値	所要PESQ値(注)
80	3.4
70	3.1
50	2.5

(注) TTC標準「IP電話の通話品質評価法」(JJ-201.01)より。



# スケジュール





# 參考資料





# IP電話の品質要件（0AB-J番号、050番号）

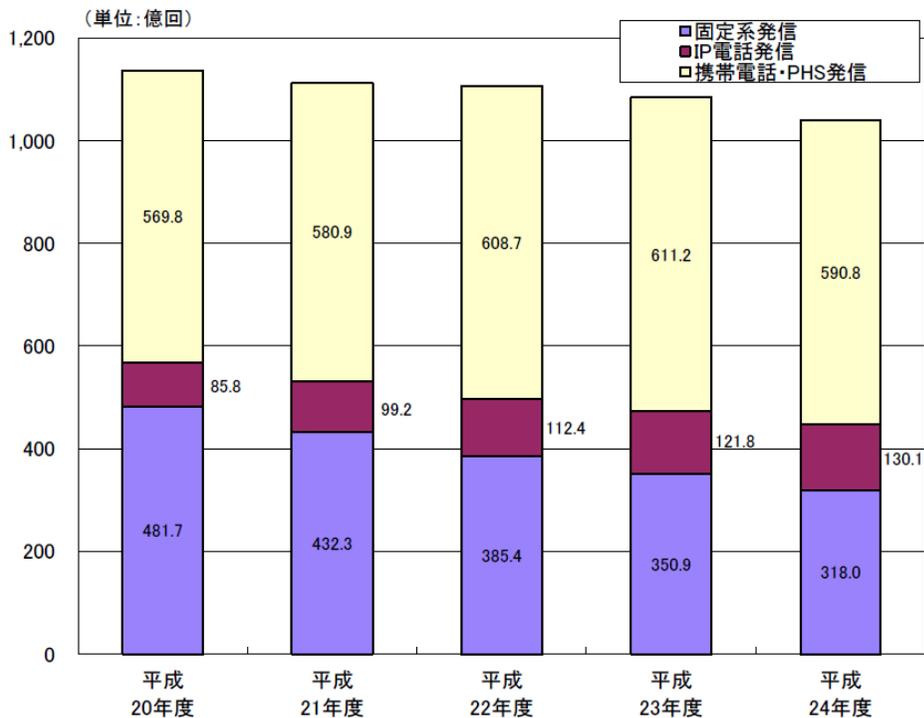
		0AB-J番号IP電話	050番号IP電話
事業用 電気通信 設備規則	接続品質	(第35条の10) ・呼損率0.15以下(国際電話発信は呼損率0.1以下、国際電話着信は呼損率0.11以下) ・呼出音の通知まで30秒以下。	(第36条の4) ・同左
	総合品質	(第35条の11) ・R値80超。 ・端末設備等相互間の平均遅延150ミリ秒未満。	(第36条の5) ・R値50超。 ・端末設備等相互間の平均遅延400ミリ秒未満。
	ネットワーク品質	(第35条の12)  【UNI～UNI間】 ・平均遅延70ミリ秒以下。 ・揺らぎ20ミリ秒以下。 ・パケット損失率0.1%以下。  【UNI～NNI間】 ・平均遅延50ミリ秒以下。 ・揺らぎ10ミリ秒以下。 ・パケット損失率0.05%以下。	・基準なし。
	安定品質	(第35条の13) ・アナログ電話用設備を介して提供される音声伝送役務と同等の安定性が確保されるよう必要な措置が講じられること。	・基準なし。
	FAX	(第35条の9)・義務あり。	・義務なし。
	緊急通報	(第35条の14)・義務あり。	・義務なし。
	災害時優先通信	(第35条の13)・優先的取扱の義務あり。	・優先的取扱の義務なし。
電気通信 番号規則	番号指定要件 ・番号は市町村等の区域を勘案して告示。 ・地理的識別地域と異なる番号が利用されない措置。 ・事業用電気通信設備規則の自己確認を行っていること。(注1) ・緊急通報が可能であること。 ・1種設備と網間信号接続を行うこと 等	・番号に地理的識別なし。 ・総合品質を満たすこと。(注2) ・自己確認は求めない。 ・呼制御機能を有する設備を設置すること。 ・1種設備と網間信号接続を行うこと 等	

(注1) 総合品質及びネットワークの測定はTTC標準JJ201.01以上の測定方法。  
(注2) 総合品質の測定は、TTC標準JJ201.01以上の測定方法。

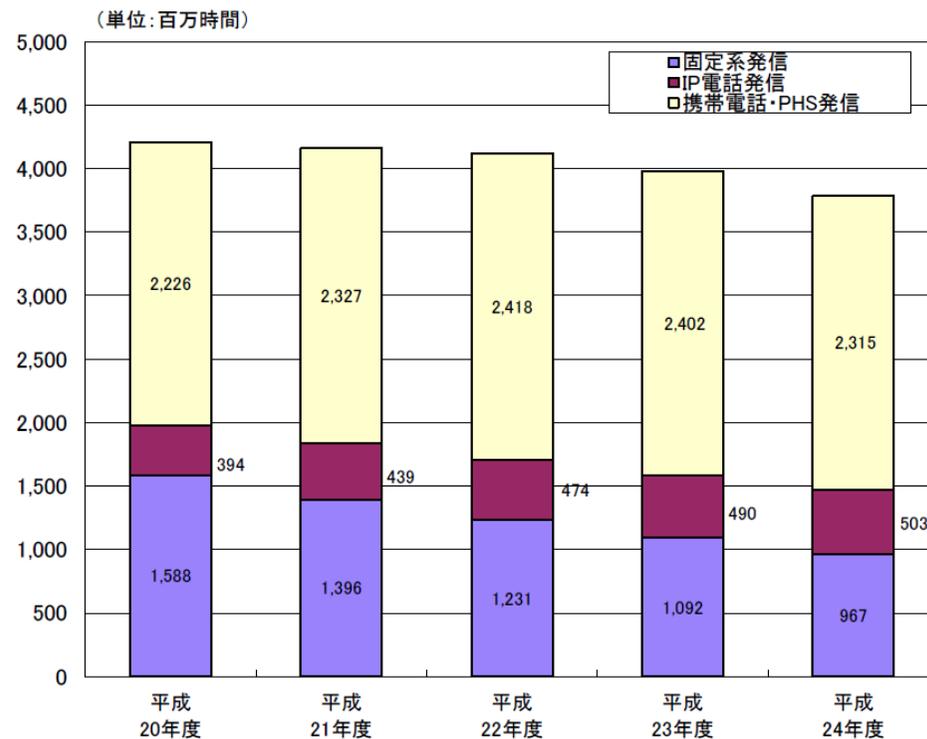


# 国内通信の通信回数・通信時間

## 通信回数



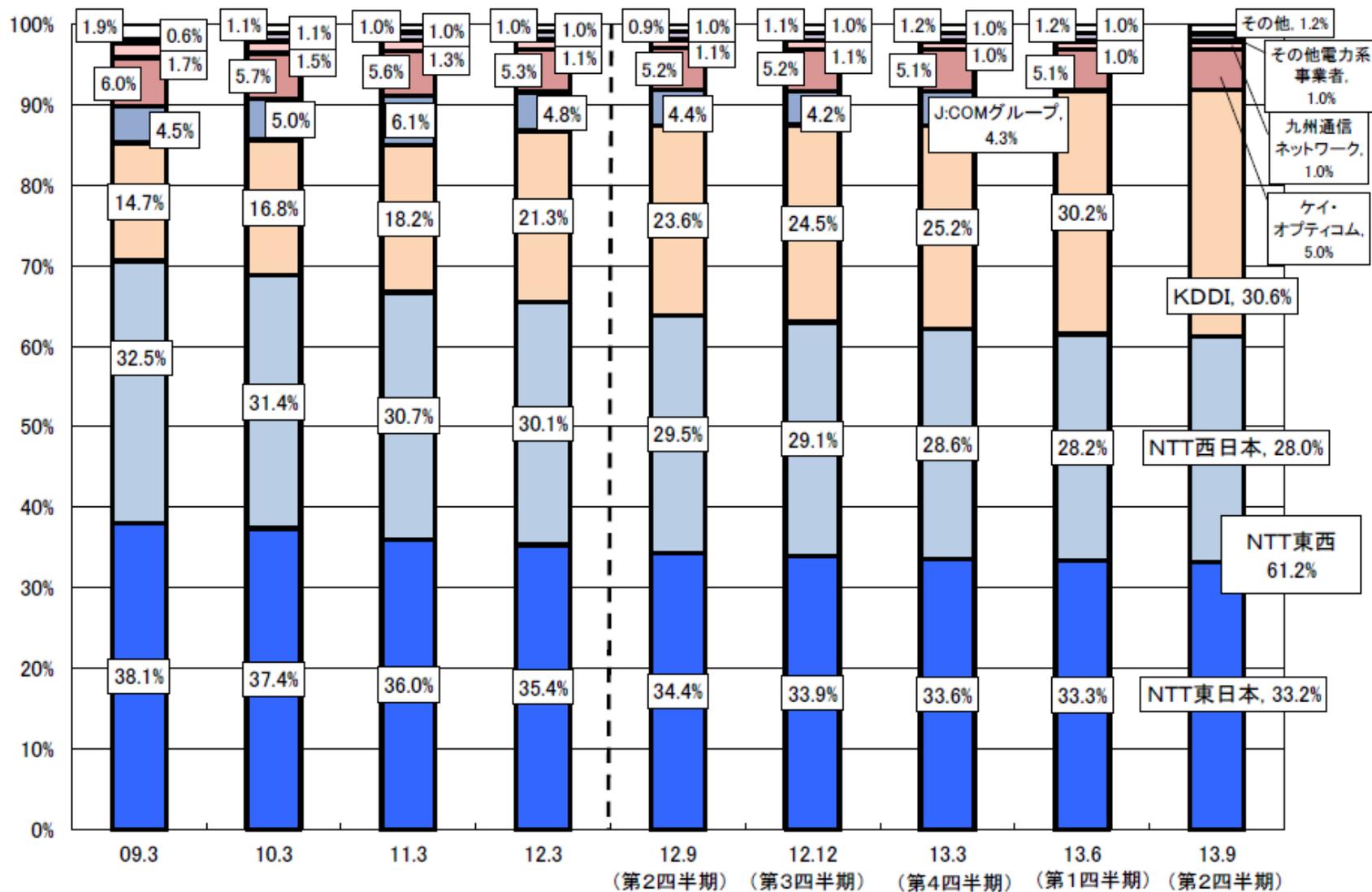
## 通信時間



総務省「通信量から見た我が国の通信利用状況【平成24年度】」(平成25年11月29日)  
[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01kiban03\\_02000228.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html)



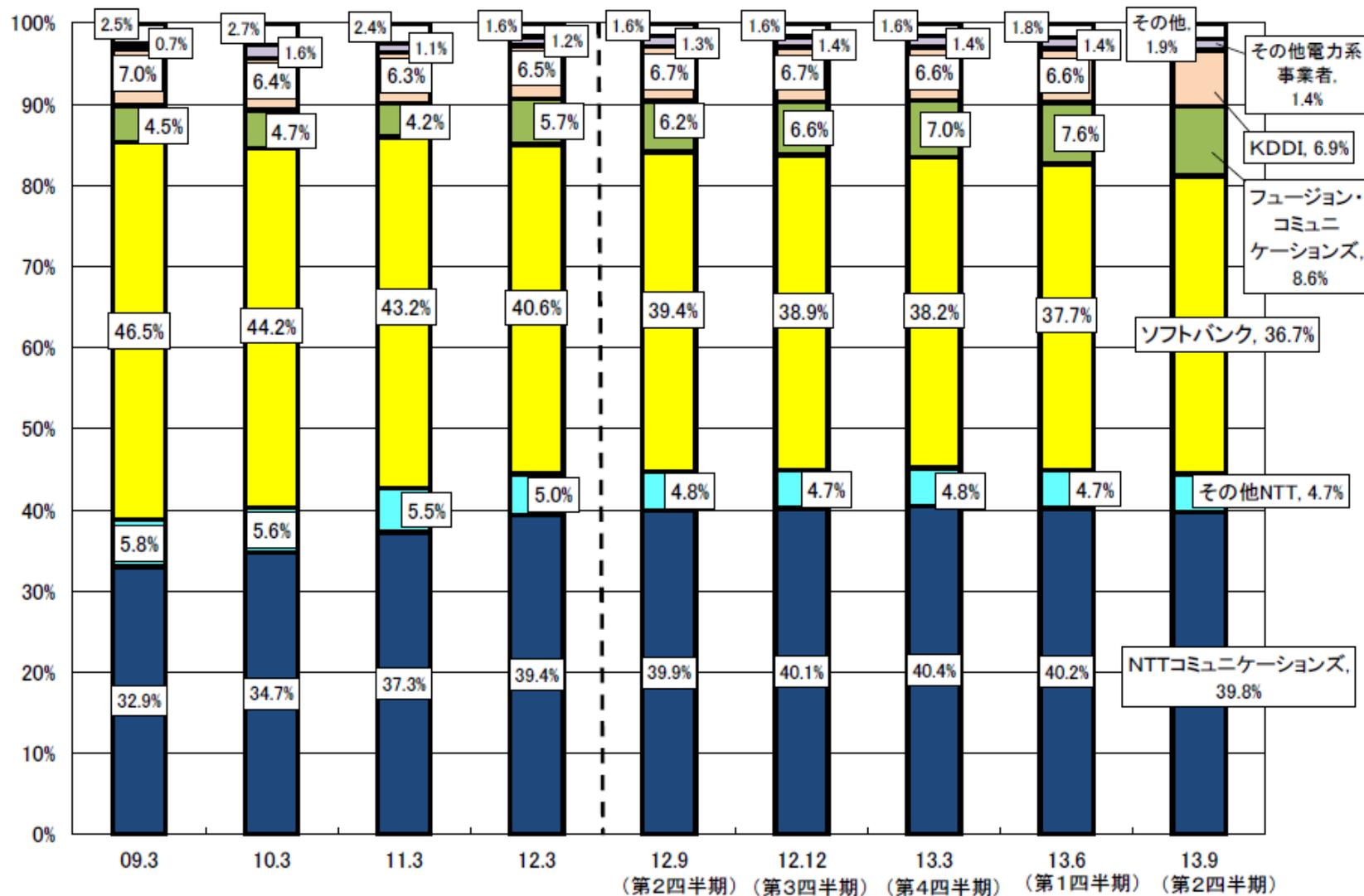
# IP電話の利用番号数の事業者別シェアの推移 (0AB-J番号)



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25年度第2四半期(9月末))」(平成25年12月13日)  
[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01kiban04\\_02000069.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000069.html)



# IP電話の利用番号数の事業者別シェアの推移(050番号)



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25年度第2四半期(9月末))」(平成25年12月13日)  
[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01kiban04\\_02000069.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000069.html)