



IP電話の品質に関するアンケート及び MOS評価実験について

総務省総合通信基盤局
電気通信技術システム課

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

アンケート及びIP電話の
音質評価実験を実施。

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

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。

0AB-J IP電話に関するアンケート調査（概要）

- 固定電話の個人ユーザ及び法人ユーザを対象とするウェブアンケート調査を実施し、利用者の0AB～J番IP電話/050番IP電話の機能や品質に対する意識や要求事項等を把握し、品質基準の在り方の検討に資する分析を行う。

項目	一般個人向けアンケート調査	企業向けアンケート調査
調査方法	●Webアンケート調査	●Webアンケート調査
調査対象	●全国の15歳～80歳以上の一般消費者	●全国の一般企業・団体等の職員（公的機関含む）
抽出方法	●アンケート調査会社の消費者モニタより抽出	●アンケート調査会社の法人モニタより抽出
割付	<ul style="list-style-type: none"> ●人口構成比を考慮した割付 ✓ 地域:6ブロック (北海道・東北/関東/中部・北陸/近畿/中国・四国/九州・沖縄) ✓ 性年代:男/女×年代区分 (10代/20代/30代/40代/50代/60代/70代/80代 以上) 	<ul style="list-style-type: none"> ●以下の指標を考慮した割付 ✓ 企業規模(従業員数) ✓ 単一拠点・複数拠点 ✓ 業種 ●一般社員向けと、電話サービス等の導入に携わる立場の社員(情シス部門等)向けの質問を分ける。
目標回収数	●1000サンプル(人)程度	●500サンプル(人)程度 ※150社程度
主な調査項目	<ul style="list-style-type: none"> ●基本属性、電話サービスの利用状況 ●電話の機能や義務に関する認知度 ●電気通信番号の識別性の認識、重視度 ●電話の利用状況、利用・選択理由 ●電話の品質の評価・満足度 	<ul style="list-style-type: none"> ●基本属性、電話サービスの利用状況 ●電気通信番号の識別性の認識、重視度 ●電話の品質の評価・満足度 ●社内電話システム(PBX等)の活用状況※ ●電話の利用状況、導入・選択理由※ <p>※電話サービス等の導入に携わる立場向け</p>

■ アンケート調査は、(1)電話の品質や関連機能(FAX等)に対する利用者のニーズの確認、(2)固定電話(0AB-J番/050番)の各種品質に係る評価、の2つの観点から評価する。

大項目	設問（下線は個人向けのみ）	分析軸(クロス集計等)
1章.: 電話の現状の利用実態	<ul style="list-style-type: none"> 利用状況、使用頻度の高い電話番号種別 電話の使用年数、ネットの加入状況 	※全般共通 • 個人向け基本属性(性・年代、居住地域等) • 法人向け基本属性(業種・規模・拠点数等)
2章.: 電気通信番号に対する認識	<ul style="list-style-type: none"> 電気通信番号の持つ識別性に対する認識と当該識別性に関する重視度 0AB-J番号/050番号に対する法的義務に関する認知度 電話番号の使い分け有無とその理由 電話番号に対する信頼性の有無とその理由 	• 使用番号,使用年数, 使用頻度
3章.: 0AB-J番の品質に対する認識	<ul style="list-style-type: none"> 電話の使用頻度、使用時間、発信先(番号別) 0AB-J番号を利用する理由 FAXのニーズ 通信品質(つながりやすさ:接続品質)の評価 通信品質(明瞭度:総合品質)の評価 通信品質(雑音、途切れ:NW品質)の評価 通信品質(エコー・遅延:NW品質、総合品質)の評価 0AB-J番号の満足度 	• 識別性の認識/重視度 • 使用番号別,使用年数, 使用頻度 • 識別性の認識/重視度 • 識別性の認識/重視度、信頼性の有無
4章.: 050番の品質に対する認識	<ul style="list-style-type: none"> 電話の使用頻度、使用時間、発信先(番号別) 050番号を利用する理由 通信品質(つながりやすさ:接続品質)の評価 通信品質(明瞭度:総合品質)の評価 通信品質(雑音、途切れ:NW品質)の評価 通信品質(エコー・遅延:NW品質、総合品質)の評価 050番号の満足度 	• 3章同様(3章の結果との比較を実施)
(法人向けのみ:電話サービス等の導入に携わる立場向け)	<ul style="list-style-type: none"> 企業・団体の基本属性(業種・規模・拠点数・地域) 電話回線数、ネットの加入状況 法人向け電話サービス・システム(モバイルセントレックス等)の導入状況 電話番号の利用意向、利用理由、FAXに対するニーズ 	-

- 本評価実験では、品質のパラメータを変動させた評価用音源を用いて、ユーザ評価（MOS値：「非常に良い」～「非常に悪い」の5段階等）を実施し、音質に対するニーズや許容度を把握するとともに、品質基準の在り方の検討に資する分析を行う。

※MOS:Mean Opinion Score

項目	実験A:聴取MOS評価実験	実験B:会話MOS評価実験
分析目的	<ul style="list-style-type: none"> • R値を構成するパケットロスの大小の影響に関する主観評価値を測定。 	<ul style="list-style-type: none"> • R値を構成する遅延時間の大小の影響に関する主観評価値を測定。
実施方法	<ul style="list-style-type: none"> • パケットロスに関する現行基準を下限とし変動させた場合の評価用音声を作成。 • 専用施設を使用し、被験者に当該音声を聴取してもらい、主観評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> • 専用施設を使用し、遅延環境下で、被験者2名同士で数分間の会話を行い、主観評価を行う。
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> • 5段階評価（「非常によい」「よい」「普通」「悪い」「非常に悪い」） 	
被験者	<ul style="list-style-type: none"> • 年代別6区分（10代/20代/30代/40代/50代/60代以上）で各区分毎に最大8人程度（男女半々程度） 	
実施期間	<ul style="list-style-type: none"> • 原則2日間で全被験者に対して評価を実施 • 午前中:実験①+午後:実験②とし、同一被験者が1日かけて両実験に参加する。 • 8名程度×午前午後×2日間 = のべ最大32名 のデータを取得（人数は調整中） 	
実施時期	<ul style="list-style-type: none"> • 2014年4月～5月予定 	

評価パラメータ(音源の作成)

- 以下の3要素の条件を組み合わせた音源(約20秒間)を作成

音声の種類	パケット損失率	廃棄パターン
男性/女性	0.5%	ランダム(平均)パターン/ バーストパターン
	1.0%	
	1.5%	
	2.0%	
	2.5%	
	3.0%	
2パターン	6パターン	2パターン

※パケット損失率に関する現行の基準
 【UNI~UNI間】0.1%以下
 【UNI~NNI間】0.05%以下

⇒ $2 \times 6 \times 2 =$ 計24パターン

【音源の作成方法について】: 音声をIP化した後、パケット廃棄を発生させる

①ランダムパターン

音の有無に関係なく、ランダムにパケット廃棄を発生

▲: パケット廃棄



②バーストパターン

有音区間を中心に、集中的にパケット廃棄を発生



実験環境

- 防音ブース内で4人が同時に音声を聴いて、オペレータの指示に従い、キーパッドで評価値を入力。

音声再生系

ノートPC

アプリ：OPTEST



USBケーブル

USB

評価値収集系

防音ブース

騒音 50dBA

ヘッドホン延長ケーブル



4ch AMP
(Audio-
technica
AT-HA60)



ヘッドホン
(ゼンハイザー
HD25) 片耳受聴

受話音圧
標準LR/+6dB

キーパッド



評価パラメータ

- 遅延時間について、3パターンを評価対象とする。

遅延時間のパターン	
150ミリ秒	OAB-J IP電話の遅延時間の基準値
400ミリ秒	O50 IP電話の遅延時間の基準値
1秒	ベストエフォートのサービスで発生し得る遅延時間

- 2名の評価者がそれぞれ別のブースに入り、遅延条件を設定した系を通して1分間、交互に数字を読み上げる。
- 数字を読み上げる速度の違いにより、遅延を体感。

実験環境

