語音聴覚検査法（2003）の制定について

日本聴覚医学会は、平成12年に「語音聴覚検査法（2000）案」を本誌に掲載致しました（Audiology Japan 43；688-683, 2000）。その後、会員の皆様から寄せられたご意見をもとに検査基準委員会で検討を加え、このほど聴覚検査法（2003）としてまとめましたのでここにお知らせします。

平成15年３月

理事長 神崎 仁
理事 小田 恭
2. 語音聴覚検査法

目次
1. 論言および目的
  1 - 1. 論言
  1 - 2. 目的
2. 検査の原理
  2 - 1. 語音理解閾値検査（語音聴取閾値検査）
  2 - 2. 語音弁別検査
  2 - 3. 語音理解度検査
3. 語音聴覚検査を行うための準備と被験者への説明
  3 - 1. 検査機器
  3 - 2. 測定環境
  3 - 3. 検者の資格
  3 - 4. 被験者の準備
  3 - 5. 被験者への検査法の説明
  3 - 6. 受話器の装着方法
4. 語音検査のテーブおよびCD
  4 - 1. 検査用語表
  4 - 2. わが国の基準語表
  4 - 3. 語音検査用CD
5. 測定方法
  5 - 1. CD あるいはテーブの接続
  5 - 2. 検査音の再生レベルの較正
  5 - 3. 語音理解閾値検査（語音聴取閾値検査）
  5 - 4. 語音弁別検査
6. 検査の意義
  6 - 1. 語音理解閾値検査（語音聴取閾値検査）
  6 - 2. 語音弁別検査
7. マスキング（遮蔽）
  7 - 1. マスキングに使用する雑音
  7 - 2. マスキングが必要となる場合
  7 - 3. マスキング雑音のレベル
8. 検査に関する注意事項
9. 検査機器の保守、点検、整備
  9 - 1. 点検手続
  9 - 2. 主観的点検

解説 1 自由音場（free sound field）、準自由音場（quasi-free sound field）
解説 2 スピーカー法
解説 3 語音に対する実効マスキングレベル
２．音響聴覚検査法

１．緒言および目的

１－１．緒言

日本聴覚医学会は、1975年に聴力検査法の基準化に関する原案を Audiology Japan Vol. 18, 20-46頁に掲載し、その一部として音響による聴覚検査の項目を34-36頁に設定した。その後、純音聴力（閾値）検査に関しては基準化の作業が進み、「聴覚検査法（1990）1. 規格オージオメータによる純音聴力（閾値）レベル測定法」として Audiology Japan Vol. 33, 792-806頁に掲載した。

一方、音響聴覚検査に関しては国際的な基準化が進み、1996年に ISO 8253-3 として Audiospeech audiometric test methods - Part 3：Speech audiometry が提示された。また、測定装置に関しては IEC 60645-2（1993）、および JIS T1201-2（2000）が制定された。そこで当学会はこの度、聴覚検査法-2として音響聴覚検査法の基準化を検討した。しかし、音響聴覚検査の場合は純音聴力閾値と異なり、国語の特性に影響されるためその検査法は必ずしも ISO に準拠することはできない。したがって、音響聴覚検査法については主に歴史的に今日まで広く普及、施行されてきた前述の日本聴覚医学会の基準（1975）および、聴力測定技術講習会テキストの内容を踏襲することとすると、ISO 8253-3（1996）を参考として指針をまとめた。しかし、この方法によることを学会として強制するものではなく、また、新しい検査法の開発を抑制するものでもない。

１－２．目的

音響聴覚検査の目的は次の２つに大別できる。

（1） 難聴者したことばの聞き取り、聞き分けの能力を測定することによって、社会生活における不自由度や社会適応度などを推定する。具体的には、法的な面で聴覚障害による身体障害者福祉法の障害程度認定の尺度として必要である。また、難聴（児）の教育、リハビリテーションには不可欠な資料となり、更に補聴器および人工内耳の適応の適否の検査の評価を行う際に重要な情報をもたらす。

（2） 聴音聴取能は純音聴取能に比較すると、単なる閾値レベルの評価にとどまらず聴器末梢より聴覚中枢に至る経路において、きわめて複雑な情報処理の機能が関与する。したがって、両者の所見を比較検討することにより難聴の鑑別診断に重要な情報をもたらす。更に積極的に、検査音に種々のひずみを加えた加工音声、または聴取方法を工夫した両耳聴取などにより、難聴の鑑別、きこえの仕組みの解明に関する資料を提供する。

２．検査の原理

目的でも述べられているように、ことばによる聴覚検査は非常に重要な検査であるが、肉声による音響を聴取する能力を測定することには色々な欠点がある。そのため検査音として録音テープ・CD 等が用いられている。この音響聴覚検査には二つの内容があるが、両者には原理的に測定結果の意味が異なるので混同しないような注意が必要である。

２－１．語音了解閾値検査（語音聴取閾値検査）

数字を使ってことばが正しく聴取される閾値レベルを測定する検査である。我が国では 1 術数字リストを用いて行う。結果は正答率 50 %が得られるdBで表示される。

２－２．語音弁別検査

音節をどれだけ正確に聞き分けられるか、すなわち聞き取りの明瞭度を検査する。わが国では単音節リストを用いて行う。結果は %（検査時の音圧レベル（dB））で表示される。

語音聴覚検査の検査音には被検者が日常使っている言語の音節を用いる必要があるので、現在各国の言語でそれぞれ検査用標準語表（リスト）が決められている。異なる国語間の同種の検査の結果の対比は可能であるが、厳密な意味では等価ではない。

２－３．語音理解検査

67語表検査テープに録音されている有意語表、文章、質問によって得られた正答率を了解度と称する。有意語表は絵カードを作製できるため幼児の音響聴覚検査に有用であり、文章や質問は高度難聴者の会話困難度を
補聴器適合検査を利用できる。しかし、これらのリストを用いた検査の方法ならびに成績評価法は未だ標準化されていない。

（注）「語音了解閾値」は従来の 2－1、「語音聽取閾値」と同義語であり、2－3、「了解度」とは関係ない。

解説：語音による聴覚検査は、古くは、肉声による会話またはささやき声（囁語）などを使い、正答できた被検者を検査者まで距離をメートル単位で表した。しかしこの方法には様々な欠点があり、また語音聴覚検査が信頼性の高い検査法であることがわかってきため、現行の検査語音テープによる方法に統一された。1996年3月からはテープに加えてCDも発売された。

この語音聴覚検査の原理は、電話の通信品質を定量的に測定する目的で開発されたことばの明瞭度検査法を、臨床用に応用してきたものである（図1）。

すなわち、図1で1の発話者に相当する部分を規定された雲検査語音テープ・CDとし、2では規格に合った装置を用い、再生・増幅された検査語音を3の聴取者にききとらせるものである。

この方法によって聴取者の語音聴取能を全国的に一定の基準に基づいて評価することができるようになった。しかしこの場合、1の検査語音テープ・CDと2の装置は定められたものでなければならない。

3. 語音聴覚検査を行うための準備と被検者への説明

3-1. 検査機器

測定は、オージオメータに再生装置（テープデッキまたはCDプレーヤー）を接続して行う。オージオメーターはJIS T1201-2000の規格をみたし、かつ正しく校正されたものを使用する。

（注） 輸入オージオメータを使用する場合も JIS T1201-2000の規格をみたし、これに従って校正されたオージオメータを使用する。
２．聴覚検査法

検査音源は、日本聴覚医学会が作成した語表録音テープ・CDを使用する。

3-2．測定環境

聴覚聴覚検査は、妨害騒音レベルの低い防音室で行う。

被検者に楽な姿勢で着席させる。測定時には、検者が被検者を明視でき、被検者には検者のオーガメタ操作が見えないようにする。

聴覚聴覚検査の結果、湿度は事務室として許容される範囲内とする必要があり、また充分な換気がなされなければならばならない。

（妨害騒音についての詳細は、「聴覚検査法」（1990）1。純音聴力レベル測定法を参照のこと。）

また、語音書取り用の筆記用具と机または筆記用板面（ボード）を準備する。

3-3．被検者の資格

語音聴覚検査の準備、被検者への指示、検査の実施は、有資格者が責任を持って行うものとする。

3-4．被検者の準備

語音聴覚検査に先立ち医師が耳鏡検査を行い、外耳道に検査の障害となる耳垢などがある場合には、それを除去する。また外耳炎や湿疹があるときには、検査の実施を延期する必要があるか否かを判定する。

被検者は聴覚検査の少なくとも15分前から過大な騒音から隔離されている必要がある。

（注）検査前に過大な騒音にさらされていると一過性閾値上昇のため、語音了解閾値の上昇を惹き起こすことがある。

検査に先立ち、以下の指示を行う。

⑴ 髪飾り・イヤリング・ピアス・補聴器などをつけていない場合は、それを取りはずす。

⑵ 検査を妨害する騒音の発生を防ぐため、不要な動きをしないようにする。

3-5．被検者への検査法の説明

検査方法について的確な説明を行い、被検者に充分理解させることが重要である。説明の内容には下記の項目を含む必要がある。

⑷ 検査内容と応答の説明

《音質了解閾値検査》（語音聴取閾値検査）の場合

検査内容の説明：「数字のきこえ方検査用紙」を被検者に呈示し、①1桁の数字6音が順次聞こえてくること。

②第2音（第2列目）、第3音（第3列目）に進むにつれて第2音が弱くなり聞こえないこともあること。③同じ要領で6回（または7回）くり返すこと。

応答の方法：①聞き取った数字を表の第1列目から書き入れ、聞き取れない場合は空欄にしておくこと（書き取りが困難な場合には、数字を復唱させ検者が記入する）。②答に迷うときも、1つだけしか解答できないこと。

《語音弁別検査》の場合

検査内容の説明：被検者に「ことばのきこえ方検査用紙」を呈示し、①1表につき50（または20）の検査音（単音節）が次々に聞こえてくること。②各音節で音の大きさが異なること。

応答の方法：①聞きこえた音節を順次書き取り、聞き取れない場合は空欄にしておくこと（書き取りが困難な場合には、音節を復唱させ検者が記入する）。②答に迷うときも、1つだけしか解答できないこと。

《単語あるいは文章了解度検査》の場合

検査内容の説明：検査音源が、有意味単語または文章であることを伝える。

応答の方法：①聞きこえた単語や文章を被検者に復唱させる（または筆記させる）。②質問文の場合には、それに対応する答えを言わせる（または筆記させる）。

（ロ）検査耳の順序：良聴耳から検査を行う。

（ハ）検査中に支障が生じた時、被検者から検査の中段を申し出ることができる。
説明を被検者が理解できたか否かを確かめることが望ましい。疑問がある場合は、説明を反復する。

3～6．受話器の装着方法

気導型受話器は両耳用ヘッド・バンド（圧力500g重以上）を用い耳介部に正しく装着し、周囲にすぎ間ができないよう、また毛髪がはさまれないようにする。眼鏡装用者のヘッドバンド装着時には特に注意する。

受話器は検者が装着し、被検者は受話器装着後特別な指示がない限り受話器に触れないようにする。装着状態に異常を感じた時には直ちに知らせるよう、あらかじめ被検者に指示しておく。

（注）受話器の装着状態が正しい状態にあることを随時監視する。

4．語音検査のテープおよびCD

4-1．検査用語表

1957年に日本オージオロジーエ学会（現在聴覚医学会）が標準聴力検査用レコードを作成した。一般に57-A．57-Bと略称されているのはこのレコードのA面，B面の語表のことである。その後1967年に57語表の中から選択された20個の単音節からなる67語表が作成された。

検査用語表は、①一桁数字語表と②単音節語表から構成されている。

（1）一桁数字語表

一桁数字の中から，2（ニ），3（サン），4（ヨン），5（ゴ），6（ロク），7（ナナ）の6種類の一桁数字を用いて数字語表を作成したもので、語音による語音了解閾値（語音聴取閾値）を測定することを目的に用いられる。

語音了解閾値の測定には、聞き取って判断しやすい有意語音が用いられていることもあるが、わが国では数が限られていて判断しやすい一桁数字が用いられている。

（2）単音節語表

ア，イ，ウなどの単独母音や，カ，クなどの「子音＋母音」の単音節語音の組合せによる語表で、語音の受聴明瞭度（語音弁別能）の測定に用いられる。

子音と母音の明瞭度を個別に評点すると、比較的弱い過渡的な雑音成分からなる子音に比べて、母音はホールマントを持つ持続音で音声エネルギーが大きいために異聴が少ないのが特徴であるが、語音弁別検査では子音の明瞭度と母音の明瞭度を個別に採点せず、音節毎に採点を行う。

4-2．わが国の基準語表

わが国の語音聴覚検査用の基準語表としては、日本聴覚医学会によって次の4種類がカセットテープおよびCDとして作成し発売されている。但し、CDは57-S語表と67-S語表のみである。

（1）57語表

数字リストは6行，6列からなり，2，3，4，5，6，7の一桁数字が各列毎に必ず含まれている。

単音節リストは日本語音の頻出率にしたがって選ばれた語音を含む50個の単音節からなっている（表1）。

（2）67語表

数字リストの内容は57語表と同様であるが、被検者に聴取させる語音のレベルを決定するための1行が追加されており，合計7行の表となっている。

単音節リストは57語表から選択された20個の単音節からなり，検査時間の短縮を目的に作成されたものである。

數字リスト，単音節リストのほかに，了解度測定用として，絵カードにもできる有意単語リスト（20種），短文（10種），質問文（20種）が録音されている（表2）。

（3）57-S語表

録音テープの性能が劣化したため，1984年に発売の57語表テープの中から良質の検査語音をそれぞれ1音節づつ選択して，これをデジタル録音方式を用いて再編集したものである。
旧57語表と異なり、どのリストもすべて同一音声が同一レベルで編集されている。数字リスト、単音節リストの内容は57語表と同じであるが、音声の配列は変わっている（表3）。

（4）67-S語表
57-S語表と同様の方法で57語表テーブルから数字と単音節音を選択して再編集したものである。単音節の配列は67語表のA表と同じであるが、数字語表の配列は57-S語表と同じく6行になっている（表4）。

4－3．音声検査用CD
1995年に検査用メディアとしてCD化された語表が発売された。この音声検査検査用CDは57-S、67-SのマザーーテーブルからCD化されたもので、57-S、67-S語表テーブルとは録音媒体が異なるだけで音声サンプルは同一のものである。

### 表1 57語表

<table>
<thead>
<tr>
<th>数字語表 [音声了解閾値測定用]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ことばの語表 [音声弁別検査用]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1表 ガデワコクニチトカナ</td>
</tr>
<tr>
<td>マノオタシイスキサウ</td>
</tr>
<tr>
<td>ラモルアツリダヨチハ</td>
</tr>
<tr>
<td>ミムフヒメジバロセケ</td>
</tr>
<tr>
<td>ドネヤツエレゴホエズ</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 3表 イスレゴシキエホタサ | 4表 ナカトテニクコワデガ |
| ソウオウヤズノラネマ | ウサキスイシタオノマ |
| モドナルケアカアセトツ | ハナヨダリツアルモラ |
| ロテリバニダジクヨメ | チセロバジメヒフムミ |
| チチワハフデガミム | ズユホサレエソノヤキ |

| 5表 タノレルユスキャマリヨ | 6表 ズユホサレエソヤネエド |
| アケミクドロカオゴハ | ケセロバジメヒフムミ |
| ヒラナニテセガウミダイ | ハナヨダリツアルモラ |
| パジエソホデラフシム | ウサキスイシタオノマ |
| ツコチズネモトサメヤ | ナカトテニクコワデガ |

| 7表 ホワロドタカレネフミ | 8表 ニマワトヨラリウッシャ |
| メソチチョコバヤナジ | ケロホクガバリエスオ |
| シウマトノムユリルニ | ジドコキアメメテモ |
| モクラダケスオズセエ | ナカノナタヤミソイセ |
| ゴハサガアツタイデキ | フムズネダルユサヒハデ |
表2 67語表

数字語表 [言語理解閾値測定用]

<table>
<thead>
<tr>
<th>A</th>
<th>B</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2 3 4 5 6 7 5</td>
<td>2 4 5 6 7 3 7</td>
</tr>
<tr>
<td>4 2 3 5 7</td>
<td>6 4 7 3 2 5</td>
</tr>
<tr>
<td>5 3 2 6 2 3</td>
<td>2 5 4 2 6 3</td>
</tr>
<tr>
<td>7 4 6 7 3 6</td>
<td>4 3 5 6 4 7</td>
</tr>
<tr>
<td>2 6 5 4 7 5</td>
<td>5 7 6 4 3 2</td>
</tr>
<tr>
<td>6 7 3 5 4 4</td>
<td>3 6 2 7 5 4</td>
</tr>
<tr>
<td>3 5 4 2 6 2</td>
<td>7 2 3 5 7 6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ことばの語表 [言語弁別検査用]

A表

1. アキシタニヨジウクス
2. キタヨウスハバテバガ
3. ニアタキシスヨクジウ
4. テネヨアキジハモシウ
5. ネアテヨハキモジリシ
6. ニクリモテアジハトガ
7. ワバスタニトリジアキ
8. テキワタガアモシトニ

B表

1. オスニタクバトシウ
2. スガクトウジモリヨテ
3. シウリモヤジハワクタ
4. キウバガシクオヨモ
5. ハシトスヨリガバシ
6. テバキモトオタリハ
7. ニキヨクタシテスジ
8. ガニスオガバトウキオ

単語・単文の語表 [言語理解度測定用]

単語

からす りんご ひこーき めがね ポスト さかな じどうしゃ うさぎ えんぴつ とけい はさみ つくえ ねずみ バナナ ほうし ライオン ピアノ でんわ すずめ

テレビ

夕文

ここで上着を脱ぎなさい。
紙に糊をつけましょう。
困らないでごらん。
それを貸してちょうだい。
これは誰の傘ですか。

質問文

雪は白いですか、黒いですか。
ぶどうはお茶果ですか、果物ですか。
水を浴湯とではどちらが冷たいですか。
塩は甘いですか、しょっぱいですか。
4・13はいくつですか。
土曜日の次は何曜日ですか。
彼は明るいですか、暗いですか。
桜の咲くのは春ですか、秋ですか。
扇風機は夏つきますか、冬つきますか。
電報と手紙どちらが早いですか。

家にお金を忘れました。
青いズボンを買った。
石をたくさん持って。
卵一つ生んだ。
お弁当を持って、

トンボは虫ですか、鳥ですか。
春の次の節はなんですか。
ひまわりは夏咲きますか、冬咲きますか。
止まれの信号は何か。
あなたが男ですか、女ですか。
オーバーは夏に着ますか、冬に着ますか。
東の反対は何ですか。

100円と50円ではどちらが高いですか。
お師さんが男ですか、女ですか。
5月5日は何の日ですか。
### 表3 57-S語表

<table>
<thead>
<tr>
<th>数字語表（音読み解釈測定用）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5 2 4 3 7 6</td>
</tr>
<tr>
<td>7 4 6 5 2 3</td>
</tr>
<tr>
<td>2 7 3 6 5 4</td>
</tr>
<tr>
<td>3 5 2 4 6 7</td>
</tr>
<tr>
<td>6 3 7 2 4 5</td>
</tr>
<tr>
<td>4 6 5 7 3 2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ことばの語表（音読み弁検査用）

1表 ジラホオイエニヒオケト
バリカクアルトツヒミ
メドシネクイウスニレ
ソキズセヨガムナタサ
ゴノキモダツハマデチ

2表 ラヤハサエアカムクチ
ルウオシジトダユ
ケメイガゴツソミレウ
ロヒマスヨドネモセツ
タニキフフリニホノデ

3表 ソワフヤヒクゴヨオ
ガマツエノケミチサタ
ニナリキモトクロダユ
ドレジャハバラズデムネ
シメカホスセチウロオ

4表 パネマデホワムノニハ
ミウアクロヤフタジオ
ソモキキナキシガレチ
ズユリトカルドヨテセ
メエヒコスライロッサ

5表 ミヒダヤエソドニバコ
ユモツソウサクスフメ
レナホオトリケセシイ
ヨハアマロタサガキカ
ムチデウテジゴラノネ

### 表4 67-S語表

<table>
<thead>
<tr>
<th>数字語表（音読み解釈測定用）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5 2 4 3 7 6</td>
</tr>
<tr>
<td>7 4 6 5 2 3</td>
</tr>
<tr>
<td>2 7 3 6 5 4</td>
</tr>
<tr>
<td>3 5 2 4 6 7</td>
</tr>
<tr>
<td>6 3 7 2 4 5</td>
</tr>
<tr>
<td>4 6 5 7 3 2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ことばの語表（音読み弁検査用）

1表 ネキシタニヨジウクス
ネハリバオトモリガ

2表 キタヨウスハバテワガ
アシニクネリモト

3表 ニアタキシスヨクジウ
オネバハリガテトワモ

4表 テネヨアキジハモシウ
リワクバトニスオガ

5表 ネアテヨハキモジリシ
ワウパタクトキニガス

6表 ニクリモテアジハトガ
ワネウオバヨシタキ

7表 ワバスタニトリジアキ
モネウヨガハオテク

8表 テキタガアモトニ
ヨハウバネジリクオ

[注]57-Sならびに67-S語表に用いられている単音節
（67-Sは下線文字の音節）

アイウエオコソト
カシセテ
サトノ
ハイヘ
マフメン
ラリ
ガ
ジズ
タデ
バ
5. 測定方法
5-1. CD あるいはテープの接続
図2に示すように、再生装置（テープデッキ、CDプレーヤー）の出力端子（インピーダンスに注意）をオージオメータの外部入力端子に接続する。オージオメータ付属の気導受話器を用いて検査を行う。

図2 語音聴覚検査装置と検査用語音テープ・CDの内容

5-2. 検査語音の再生レベルの較正
語音聴覚検査を行う際の強さのレベルは、再生装置の出力調整器やオージオメータの入力調整器の位置によって変化する。このことを利用して、常に一定の強さの条件を実現するために再生レベルの較正を行う。較正方法はテープ、CDに録音されている「音圧レベル較正用1000Hz純音」を再生し、オージオメータのVUメーターの針が0dBを指すように再生装置の出力調整器またはオージオメータの入力調整器により入力を調整する。以後再生装置の出力調整器とオージオメータの入力調整器は一切動かしてはならない。この較正操作によって、オージオメータの減衰器ダイヤル目盛の数値（dB）をそのまま語音聴覚検査の語音聴力レベルとして読みとることができる。

（注）この較正操作を経て、57-Sまたは67-S語表の数字語表を用いて測定された語音聴力レベルの0dBは、日本聴覚医学会によって、14 dB SPLと規定されている。
5-3. 語音了解閾値検査（語音聴取閾値検査）
（1）語表：検査は語音了解閾値測定用の1枃数字語表を用いて行う。57語表、67語表、57-S語表、67-S語表のいずれを用いてもよい。なお67語表の第1行目は予備検査用である。
（2）検査に用いるレベル（dB）のステップ幅と最初に開かせる数値の音圧の選択：語音了解閾値検査（語音聴取閾値検査）では、以下に示すように検査中に呈示音圧を変えていく必要がある。まず、検査音の音圧を変化させるステップ幅を10（または5）dBにする。一旦ステップ幅を決めたら検査途中で変更してはならない。最初に開かせる数値のレベルは、十分に聞くれるレベルで、かつ順次レベルを10dBないし5dBステップで下げていった時、行の最後（6列目）の数字が聞こえなくなるようなレベルを選択する。通常は純音聴覚検査の平均聴力レベル（3分法又は4分法など）よりも30dB（10dBステップで検査の場合）または15dB（5dBステップで検査の場合）強いレベルを最初に開かせる数字のレベルとする。
2. 聴音聴覚検査法

(3) 検査数字の呈示開始（1行目）：最初の音は②で決めたレベルで呈示し、10 dB または5 dB ステップで順次レベルを下げ続けて検査数字を呈示していく。被検者は聞こえた通りに「数字のきこえ方検査用紙」(図3参照)に記入する（被検者が筆答できない時は、被検者が復唱する通りに検者が記入する）。10 dB ステップの場合は、6列目の数字は最初（1列目）の数字より50 dB 弱いレベルで呈示されていることになる。5 dB ステップの場合は、同様に25 dB 弱いレベルで呈示される。徐々に音が弱くなるので、列が進むと途中で聞き取れなくなる。1、2、3列目（または1、2、3、4列目）まで正答でき、5、6列目（または6列目）が正答できないのが理想的である。

(4) 検査継続（2行目以降）：2行目以後も同様に検査するが1列目の数字は、1行目の1列目の数字と同一の音圧で呈示する。以下1行目と同様に10 dB または5 dB のステップで音圧を下げていく。2行目が終わったら、1行目、2行目の1列目の数字と同じレベルで3行目の1列目を検査し、以下同様の手順で検査を進める。

(5) 採点：上記の操作で、縦列は同じレベルで検査されていることになる。採点は図3のように縦の各列ごとに正答率を百分率（％）で算出する。各呈示レベルにおける明瞭度を示している。

(6) 結果の表示：検査した呈示音圧レベルと明瞭度の関係を図4に示すようなスピーチオージグラフ上に記載する。スピーチオージグラフは縦軸に「音圧聴力レベル」をdB 目盛で表示し、縦軸は音圧明瞭度を％で表示したグラフである。目盛の間隔は10 dB と20 %が等しくなるようにする。結果の記載は、純音オージグラフと同様に、右耳は○、左耳は×で記入し、測定値を破線で結ぶ。これを明瞭度曲線という（図5）。

(7) 聴音明瞭度（音聴取関値）の決定：スピーチオージグラム上で、明瞭度曲線が50 ％の明瞭度を示す横線と交差することが必要である。明瞭度曲線が50 ％以上の明瞭度を示す最小の音圧聴力レベルを5 dB 単位で求め、音聴取関値（音聴取関値）とする。

(8) 補足：6列目においても、50 ％以上正答する場合は、明瞭度曲線が50 ％の線と交差しないので、聴音明瞭度（音聴取関値）は求められない。この場合は最初に聞かせる数字のレベルが強すぎたためで、もっと弱いレベルから再度検査を行う。また、明瞭度曲線が50 ％レベルを2 回以上横切るときは、さらに検査回数を増して交差回数が1 回となるようにする。

5-4. 聴音弁別検査

(1) 言語：検査は音声弁別検査の音を用いて行う。いずれの語表を用いてもよいが、検査の目的に応じて使用する検査語表と調べあるいはCD を記録しておく。

(2) 検査開始：上記のどの言語表も複数のリスト（表）が用意されているので、その内の1表を用いて検査を開始する。通常は純音聴力（聴閾）検査の平均聴力レベルや先に測定した聴音理解関値（音聴取関値）を参考にして、音が十分に聞こえる（音閾より40 dB ないし50 dB 上の）検査音を呈示レベルを選ぶ。被検者は聞こえたとおりに「ことばのきこえ方検査用紙」（図3参照）に記入する（被検者が筆答できない時は，被検者が復唱するとおりに検者が記入する）。1つの表を用いて検査をしている途中で呈示レベルを変えたり、1つの表の一部を使って検査をしてはならない。

(3) 検査継続：呈示音圧レベルを10−20 dB 弱くして、原則として強から弱へ、最初に用いたものと別の表を使って同様に検査を行う。3 ～4 以上の異なる呈示音圧レベルでそれぞれ異なる表を用いて検査を行う。

(4) 採点：それぞれのレベルごとに正答表を照らし合わせて採点し、その音圧聴力レベルにおける明瞭度（正答率，％）を算出する。

(5) 結果の表示：聴音理解関値検査で用いたものと同じスピーチオージグラム（図4）に音圧明瞭度曲線を描く。左耳は○、左耳は×で表記し、測定値を実線で結ぶ。音圧明瞭度曲線で最も明瞭度の高い値を最高明瞭度または音声弁別能という（図5）。

(6) 高音明瞭度に関する補遺（参考）：検査音の呈示レベルが低い時は最高明瞭度が得られるかは、複数の音圧レベルで検査を行い、明瞭度曲線を描かなければわからない。しかし、明瞭度曲線を描かずに近似的に最高明瞭度を推定したい場合に以下のが参考になる。多くの症例で最高明瞭度は音声の快適レベル付近
図3 語音了解閾値と語音弁別検査用紙の記載例
図4 スピーチオージオグラム

図5 語音聴覚検査結果の1例
（図3の結果のスピーチオージオグラム）
の呈示レベルで得られる。したがって実際に検査に使用されるものと同様種類の検査語音を被検者に呈示し、
最も快適と判定された語音レベルで検査して得られた明瞭度は最高明瞭度に近い値と考えられる。

6. 検査の意義

6-1. 聴音解釈閾値検査（聴音聴取閾値検査）

聴音解釈閾値は平均純音聴力レベルとはほぼ一致すると考えてよい。したがって、これをルーチンに測定する
意義は少ない。しかし、聴音は日常生活において聴取する機会は少ないため、純音聴力の測定値の信頼度が低
い幼児や高齢者の場合にはそれを確認するために利用することもある。また、聴音聴取能と聴音聴取能の差離
が大きい心因性聴音や後迷路障害が疑われる場合には、鑑別診断の目的で本検査が用いられる。前者では純音
聴取能に比べて語音聴取能の方が良好であり、後者では逆に語音聴取能が高度に低下することがある。

6-2. 言語弁別検査

言語弁別能の程度は社会適応の指標となり、身体障害程度の等級の認定に参考となる。また、補聴器適合検査
の際に補聴器装用の可能性、更に装用耳の選択、補聴効果の判定、また人工内耳の訓練効果の判定などに役立
つ。

一方、これらは感音難聴の場合に関値上聴力を評価する意味で臨床的に重要視される。たとえば聴音明瞭度
曲線が聴取レベルの上昇によりかえって低下するロールオーバー現象の存在は、補聴器適合の際に参考となる。
また、言語弁別能は後迷路障害の鑑別診断上有限である。この場合に弁別能の絶対値のみによって判定するこ
となく、聴音聴取能、例えば純音平均聴力（閾値）レベルを基準として相対的に弁別能の異常の有無を判定す
べきである。

言語弁別能の評価には視的評価の他に、どのような聴覚が起こったか異聴表による質的評価は、人工内耳の
聴力などの基礎的研究に役立つ。これらの評価には20語よりなる67または67-S語表より、50語からなる57また
は57-S語表の方が信頼度が高い。

7. マスキング（遮蔽）

一側耳ごとの語音聴覚検査を行う場合に、語音信号が非検査耳で聴取されるのを避けるために、非検査耳に
気導のマスキング雑音を負荷することが必要になる場合がある。

7-1. マスキングに使用する雑音

語音聴覚検査のマスキングには、スピーチノイズ・を使用することを原則とする。無い場合は止むを得ずホワ
イトノイズ（白色雑音）やなどの広帯域雑音を使用する。オージオグラムに使用雑音をレベルとともに明記する。
オージオメータのマスキング雑音のダイヤル値は実効マスキングレベル（解説参照）で表示されていることが
望ましいが、そうでない場合は、ダイヤル値と実効マスキングレベルの関係を明らかにしておく（マスキング
雑音の基準）。

*スピーチノイズとは、スペクトルレベルが125 Hzから1000 Hzまでは周波数によらず一定で、1000 Hzから
6000 Hzまでは12 dB/octで減少する雑音を意味する（JIS T1201-2に規定）。
**ホワイトノイズとは、スペクトルレベルが、250 Hzから4000 Hzにわたり周波数によらず一定な雑音を意
味する（JIS T1201-1に規定）。

7-2. マスキングが必要となる場合

気導語音聴覚検査においては、検査語音の聴力レベル値が、非検査耳の500 Hz、1000 Hz、2000 Hzの骨導聴
力閾値レベルのうち良い方の2つの平均値より40 dB*以上大きい場合には、マスキングが必要である。

*純音聴覚検査の場合と同様に、検査語音は両耳間移行減衰量が最少40 dBで対側耳に骨導で伝わる。

7-3. マスキング雑音のレベル

非検査耳に伝音難聴（気導骨導差）がない場合は、気導語音聴覚検査における必要最小限のマスキング雑音
の聴覚の実効マスキングレベルは，検査語音の聴力レベルから40 dBを引いたレベルである。
非検査耳に伝音難聴（気導骨導差あり）がある場合は，この気導骨導差の分だけ更に雑音のレベルを上げる必要がある。ここで，非検査耳の気導骨導差は，500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz の気導聴力閾値レベルのうち良い方の2つの平均値，500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz の骨導聴力閾値レベルのうち良い方の2つの平均値との差を用いる。
最良の実効マスキングレベルのマスキングを行う場合でも，その値が，検査耳の500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz の骨導聴力閾値レベルのうち良い方の2つの平均値より40 dB以上大きい場合には，オーバーマスキングとなる可能性がある。

8. 検査に関する注意事項
(1) 検査語音の再生の際には，再生装置のトーンコントロールは H と L を適切に中央にセットする。
(2) 再生装置のメインテナンスに注意する。テープデッキの再生ヘッドをクリーニングしたり，使用しないときはダストカバーをかけておき音質や雑音の混入や故障を防ぐようにする。
(3) 語音テープを用いて検査する場合には，テープの耐久性に注意する必要がある。再生された純音信号が波を打ったり，音が飛んだりしないことを常に確かめるようにする。
(4) 被検者に聞こえたとおりに規定の用紙に記入してもらうことが一般的であるが，応答の文字を速やかに書けない，検査語音の速度についていえない，手や目が不自由なために記入できないなどの場合には口頭で答えてもらい代筆しても良い。特に高齢者や中枢性疾患の患者の場合にはこれらの点を考慮する。

9. 検査機器の保守，点検，整備
検査結果の信頼性を高めるために，検査機器は常に正規の状態で動作するよう整備する必要がある。これを確実に行うためには定期的な点検および基本校正を实施しなくてはならない。
9 - 1. 点検手続
9 - 2. 項に従った主観的点検を検査開始前に実施する。9 - 3. 項による客観的校正点検を1年に1回行う。
9 - 4. 項による基本的校正点検は，9 - 2 ～ 3 が確かに実施されていれば検査機器に何らかのトラブルが発生した場合だけでよい。
9 - 2. 主観的点検
9 - 2 ～ 1. 外観的点検
検査機器およびその付属品に関して，下記の点について点検，整備する。
(1) 検査機器および全ての付属品が動作し清潔であること
(2) 受話器のクッション，プラグやコードの破損がないこと
(3) 検査機器の製造番号に対応した受話器が接続されていること
9 - 2 ～ 2. 聴取点検
検査機器の電源スイッチを入れて，ウォームアップ時間経過後に正常聴力（閾値）レベルを有する熟練した検者により下記の点を聴取点検する。
(1) オージオメータの出力がほぼ正確であり，妨害雑音レベルが低レベルによる語音検査でも許容できる範囲であること
(2) 測定された検者の聴力レベルが毎回同一であり，正常範囲内であること
(3) 60, 70 dB といった高いレベルで，必要な全ての条件下で使用される全ての検査語表を聴取し，ひずみや妨害雑音がないこと
(4) 低いレベルで聴取した時に，ハム音などいかなる不要な音も機器から聞こえてこないこと
(5) 測定結果が全てのレベル範囲にわたって信号を減衰させるように動作していること
(6) 被検者のものがトクバックやモニター回路が正常に動作していること

9－3．客観的検査点検

客観的検査点検は、JIS T1201-2に記載されているように、以下の電気音響的な測定を行う事によって機器の状態を確認し、必要に応じて指定の状態になるように調整する事である。

(1) 使用する全ての受話器やスピーカーの周波数レスポンス（JIS T1201-2，10）および出力レベル（JIS T1201-2，8）

(2) 必要とされる帯域内での減衰器の目盛（JIS T1201-2，8）

(3) 高周波音発音（JIS T1201-2，11）

(4) マスキングノイズのレベル（JIS T1201-2，13）

(5) 受話器ヘッドバンドの圧抵抗

9－4．基本的検査点検

基本的検査は、検査用機器，音場および暗騒音レベルが全て JIS T1201-2と本検査法で規定されているものに合致していることを確認することである。

解説１ 自由音場（free sound field），準自由音場（quasi-free sound field）

「等力性かつ均質の媒質中で境界の影響を無視できる音場」が自由音場という用語の説明である。自由音場という場は音の伝播に与える影響を無視できるような空間をいい，一般的には無響室（anechoic room）と呼ばれる部屋でそのような条件を満たす空間を指す。この無響室では，部屋内で発生した音が境界（壁，天井，床）で反射しないような構造になっている。しかし，実際には無響室内中央の一定範囲内でのみ自由音場の条件を満たしている（逆二乗特性が成立する）のが現状であり，境界面の構造や材質によって条件を満たす周波数の範囲も異なっている。

これに対し，準自由音場とは音の伝播に与える影響の小さい空間をいう。一般的にはこのような部屋で検査を行うのであるが，スピーカーから音を出力した場合には壁面等からの反射音などの影響を受けることを知っておく必要がある。被検者の位置がわずかにずれだけでも音圧が変化したり，音源とは異なる方向から聞こえてしまうことがある。

・ISO 8253-2における自由音場，準自由音場の定義

自由音場とは音波の伝播において部屋の境界面による影響が無視できる音響空間とされており，以下の条件を満足することとなっている。

スピーカーを被検者の頭部の高さに合わせ，スピーカーの中心軸を基準点に向け，スピーカーと基準点の距離は1m以上，被検者と被検者用椅子が無い（他は検査時と同じ）という条件下で測定した時に以下のようになること。ただし，基準点は受聴状態の被検者の両耳外耳道入口に相当する点を結んだ線の中点とする。

1．周波数が4000 Hz以下では基準点から上下左右に15cm離れた点と基準点の音圧が±1 dB以内であり，4000 Hzを超える検査周波数では±2 dB以内であること。さらに，4000 Hzを超える検査周波数では左右点間の差が±3 dB以内であること。

2．基準点の前後15 cm離れた点の音圧が理論的な逆二乗特性値±1 dB以内であること。

準自由音場とは音波の伝播において部屋の境界面による影響が少ない音響空間とされており，以下の条件を満足することとなっている。

スピーカーを被検者の頭部の高さに合わせ，スピーカーの中心軸を基準点に向け，スピーカーと基準点の距離は1m以上，被検者と被検者用椅子が無い（他は検査時と同じ）という条件下で測定した時に以下のようになること。ただし，基準点は受聴状態の被検者の両耳外耳道入口に相当する点を結んだ線の中点とする。

1．基準点から上下左右に15 cm離れた点と基準点の音圧が±2 dB以内であること。

2．基準点の前後10 cm離れた点の音圧が理論的な逆二乗特性値±1 dB以内であること。
解説 2 スピーカー法

検査音を出力するスピーカーは原則として被検者の正面に設置し、頭部の高さに合わせる。スピーカーの中心軸は基準点（受聴状態の被検者の両耳外耳道入口に相当する点を結んだ線の中点）に向ける。検査音の周波数全帯域にわたり、JIS T1201-2の周波数特性に合わせてから行う。なお、スピーカーが正面に設置されていない場合には音圧の補正が必要となる。更に、測定する部屋は少なくとも準自由音場の条件を満たすことが望ましく、周囲の雑音レベルも検査に影響を与えないことが必要である。

解説 3 音音に対する実効マスキングレベル

マスキング効果に基づくマスキング雑音のレベル表示法の1つ。正常な人の音音解（聴取）閾値レベル（SRT）が、マスキング雑音の存在下で、ある聴力レベルまで上昇する時、その上昇した聴力レベルの値をもってそのマスキング雑音のレベルを表すものである。この表示法によれば、例えば実効マスキングレベルが50 dBのマスキング雑音の存在下では、SRTは50 dBとなり、マスキング効果が直視できる。

参考：オーディオ画像の実効マスキングレベルのダイヤル目盛は、我が国では通常67-Sまたは57-S語表の数字語表に対するマスキング効果を基準に決められているので、その他の語表に対しては実効マスキングレベルになるとは限らない。

音音弁別検査においては、SRT検査のように語表の50％ではなく、語表の全要素をほぼ完全にマスキングする必要があり、これに必要なマスキング雑音のレベルを知っておく必要があるが、これはマスキング雑音の種類によって異なる。

参考：スピーチノイズをマスキング雑音として67-S単音節語表をマスキングする場合、検査音の聴力レベルより10 dB大きい実効マスキングレベルで、検査音はほぼ完全にマスキングされる。