

science **made** smarter

# ACT: アクト (Audible Contrast Threshold)

ACT測定方法 (Affinity Compact)

# 目次

ACTとは .....	4
測定前のカウンセリングガイダンス .....	7
必要な機材 .....	8
注意点 .....	9
ACT測定手順 .....	10
測定中に一貫性のない反応があった場合の対処法について .....	14
測定後のカウンセリングについて .....	19
ACT値を用いた補聴器の適切な機能の自動調整 .....	20
ACT値を使用した補聴器の適切な機能の手動調整 .....	21
更なるカウンセリングのアドバイス .....	22
別添資料1：ACTの測定手順 .....	23



# ACTとは

ACT : アクト(Audible Contrast Threshold - 可聴コントラスト閾値) は特定の言語に限定されない刺激音と音のコントラスト手法を用い、雑音下聴取能を数値化する画期的な測定法です。

純音を刺激音として用いる従来の聴力測定では、被験者の聴力閾値（聞こえる一番小さい音）を測定しますが、ACTではこの聴力閾値を考慮し、各被験者の閾値上レベル、つまり聞こえるレベルでヘッドホンから刺激音を呈示し、雑音下聴取能を客観的に測定することが可能になります。

通常の純音聴力測定では聞こえの量（静かな環境での聞こえの程度）を測定するのに対し、ACTでは聞こえの質（騒がしい環境での聴取能）を測定します。



ACT値を活用することで、被検者の実際の聴力を反映した補聴器の設定やフィッティングが可能になります。被検者特有の結果が得られるので、補聴器の初期設定（ファーストフィット）を向上させるためのベースラインとなります。さらに、騒音下での聞こえを事前に予測することで補聴器フィッティングの結果について、よりの絞ったカウンセリングが可能になります。

ACTは裸耳で行われます。しかし、ACTは閾値を超える音圧で測定を行うため、騒音のある状況で被検者が補聴器を使用してどの程度の雑音下聴取能を発揮するかをより明確に理解することができます。また、ACTの結果より補聴器に騒音の補助機能を設定することも可能です。

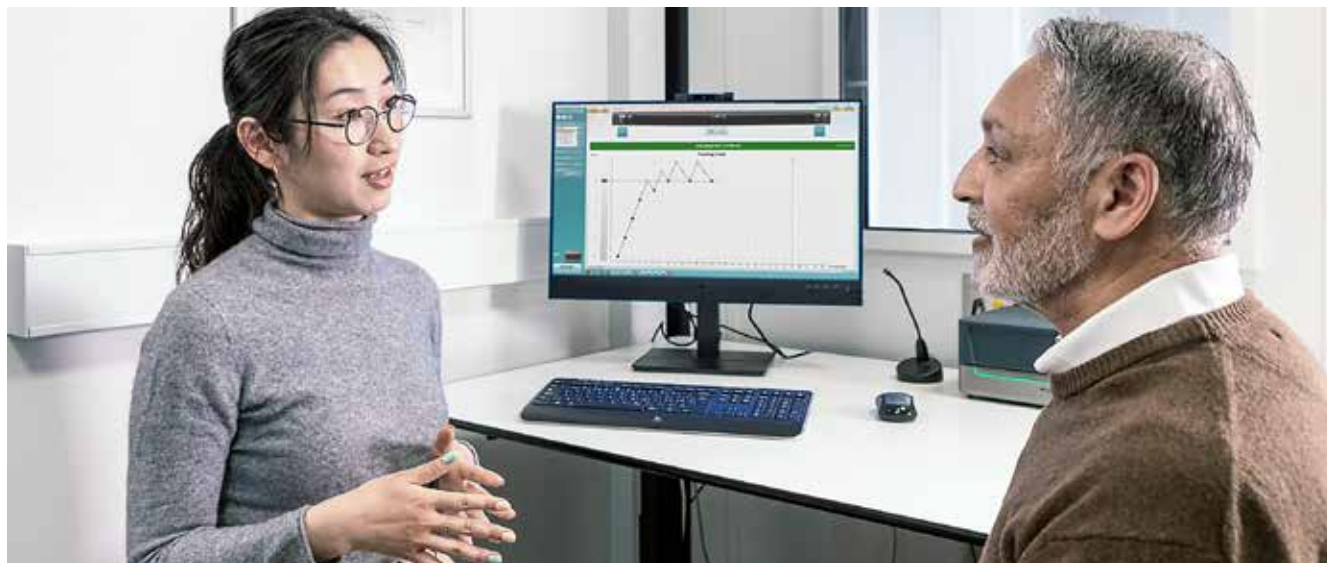
ACT値はdB nCLと表記され、これは「normalized Contrast Level（正規化されたコントラストレベル）」の略です。これは、Interacoustics Research Unit（IRU）の研究チームによって開発された新しい尺度です。nCLの定義は以下の通りです：

- n (normalized : 正規化) : 若年健聴者の標準データに基づいて正規化
- C (Contrast : コントラスト) : 刺激音の変調のコントラスト
- L (Level : レベル) : dBの尺度

# 測定前のカウンセリングガイダンス

純音聴力検査を実施するのに適していると思われる成人であれば、誰でも ACT を測定することができます。ACTを実施する理由について被検者にカウンセリングすると良いでしょう。ここにスクリプトの例を示します。

「今からACTという測定を行います。この測定は特に難聴の方にとっては難しいケースもありますが、ACT測定により、あなたの騒音下における聞き取り能力を数値で知ることができます。」



# 必要な機材

ACTを実施するには、以下のものがが必要です：

- Affinity Compact（アフィニティコンパクト）
- 応答ボタン
- 接続されたPCとキーボード
- ヘッドホンまたはインサートイヤホン
- ACTライセンスを含むAC440モジュール





# 注意点

検査者は、測定中はモニターホンで刺激音を聞くことを推奨します。そうすることで、予測不可能な方法で刺激音を呈示することができます。

ACTを測定するには、純音聴力検査（気導）であらかじめ以下の周波数を測定しておく必要があります：

- 250 Hz、500 Hz、1000 Hz、2000 Hz、4000 Hz
- オクターブ間周波数は測定が完了していればACT値に考慮されます。

「テストを完了するためのデータが不足しています」という通知が表示された場合は、両耳のすべての必須の閾値が保存されていることを確認してください。「応答なし」はACTテストに組み込まれますが、「検査不可」または「検査未実施」は除外され、ACTテストを完了できません。

# ACT測定手順（Affinity Compactの場合）

1. Affinity SuiteをAUDモードで起動します。
2. 現在のセッションにオーディオグラムが表示されていることを確認します。
3. [メニュー] を選択します。
4. [検査] を選択します。
5. [ACT] を選択します。
6. 別ウィンドウで [ACT説明] ポップアップが表示されます（図1）。
7. 被検者にポップアップ内にある指示内容を読み上げてください。
8. 被検者にポップアップ内にあるサウンドサンプルを使って測定手順を実演しながら説明してください。  
これらのサウンドサンプルは、被検者に測定に慣れてもらうために必要なだけ何度でも再生することができます。
9. 被検者が測定内容を理解したら、[検査へ進む] をクリックします。



図1: [ACT説明] ポップアップ

ACTについての手順をもう一度読みたい場合は、左側のメニューから [i] をクリックしてください（図2）。



図2: 説明画面へのアクセス

10. [開始] をクリックします。

a. ノイズが呈示されます。

b. 別添資料1のフローチャートに記載されている通り、純音聴力検査の自動聴力検査（Hughson-Westlake）（2ダウン、1アップ）と同じ方法で測定します。ACTの閾値を記録するには、被検者は3回同じ強度に反応する必要があります。

※2ダウン、1アップの例

反応あり（●）の場合は2ダウン（例） 16dB nCL → 12dB nCL

反応なし（○）の場合は1アップ（例） 8dB nCL → 10dB nCL

c. 画面の[呈示]を1回クリックして刺激音を呈示します。[スペースキー]を押して刺激音を呈示する場合は1回押します。

※押したままにしないでください。

d. 被検者が呈示した刺激音を正しく聞き取り応答ボタンを押すと、自動的に黒い点が表示されます（図3）。

e. 刺激音が聞こえなかったり、設定された時間内に反応しなかった場合は自動的に白い点が表示されます（図3）。

**任意：[ACT説明] ポップアップのサウンドサンプルを呈示した後、被検者がいつ応答すべきかを理解している確信が持てない場合は、16 dB nCLで3回刺激音を呈示してみてください。その後、再度ACT測定を実施します。**

11. ACT値を算出するために必要な閾値数に達すると、測定は自動的に停止します。  
算出されたACT値は、画面上の緑色の帯の中央に保存／表示されます。

**留意点：**

- [停止] ボタンを押せばいつでも測定を中止することができます。
- 刺激音の呈示回数が25回を超える場合（トレース上に線で表示）、被検者が疲れている可能性があります。  
この場合の対処法については、以下のP17のシナリオ3（図7）を参照してください。



図3と図4：トレースの例

# 測定中に一貫性のない反応があった場合の対処法について

被検者は一人ひとり異なるため、ACTを実施する際に規範的な反応が得られない場合があります。次のページではイレギュラーな反応に対する対処法をいくつか示しています。

## シナリオ1：刺激音を呈示していないにもかかわらず、被検者が応答ボタンを押し続ける場合

誤反応が多い（適切なタイミングで反応するが、刺激音を聞いていない）か、応答ボタンを押す頻度が高すぎる場合は、nCLを予想される閾値の4dB nCL上（またはそれ以上）に上げて、被検者に何を聞くべきかを思い出させ、前の呈示レベルに戻します（図5）。



図5：シナリオ1

## シナリオ2：被検者が集中力を失った場合

被検者は閾値に近づいていますが、集中力を失い以前反応検出した呈示レベルでも反応しない場合は、nCLを明確に検出できるレベル（例えば16dB nCL）まで上げ、被検者に何を聞くべきかを思い出させます（図6）。

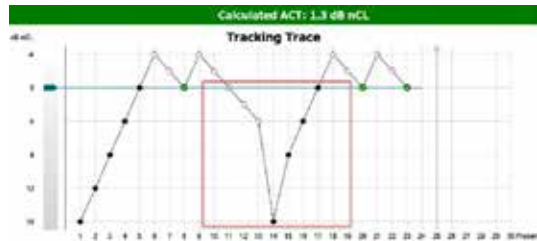


図6：シナリオ2



### シナリオ3：刺激音の呈示が25回を超える場合

刺激音の呈示が25回に達したが閾値が検出できていない場合、被検者が疲れている可能性があり（図7）、これを解決するためには被検者に休憩を与え、必要であればサンプル刺激音を再呈示します。被検者のオーディオグラムが保存されていれば日を改めてACTを実施することもできます。



図7：シナリオ3

## シナリオ4：被検者が予期せぬ応答をした場合

それまでの反応が割と信頼できる被検者が期待に反して反応した場合は、同じdB nCLで刺激音を再呈示し、最初の反応が偶然でないことを確認します（図8）。



図8：シナリオ4

# 測定後のカウンセリングについて

測定後のカウンセリングガイドンスにアクセスするには、画面中央の [ガイドンス] をクリックします（図9）。  
ACTの重症度分類と、それに伴うフィッティングアドバイスが表示されます（図10）。



図9 : [ガイドンス]



図10 : ACT値に従ったフィッティングアドバイス

ACT値が確定したら次のように様々な方法で活用できます：

- 聴力補助装置の装用を勧める
- 補聴器に自動的<sup>\*</sup>、または手動的に適切な機能を設定する <sup>\*</sup>日本でのサポート予定は24年以降
- リハビリとコミュニケーションを重視したアドバイスを行う
- 騒音下でどの程度対処できるかの予測についてカウンセリングを行う

# ACT値を用いた補聴器の 適切な機能の自動調整※

ACT値を使用する最も効果的な方法は、補聴器フィッティングソフトウェアの中で使用することです。  
これにより騒音低減や指向性など、補聴器の適切な機能が自動的に最適化されます。

※日本でのサポート予定は24年以降。一部の補聴器ブランドのみでご利用いただけます。

# ACT値を使用した補聴器の適切な機能の手動調整

補聴器にACT値を直接入力できない場合は手動で調整することができます。補聴器では通常、被検者のオーディオグラムに加え、アンケート結果、聞き方の好みやその他フィッティングソフトウェアに入力されたデータに基づきノイズ抑制や指向性などの適切な機能が設定されます。

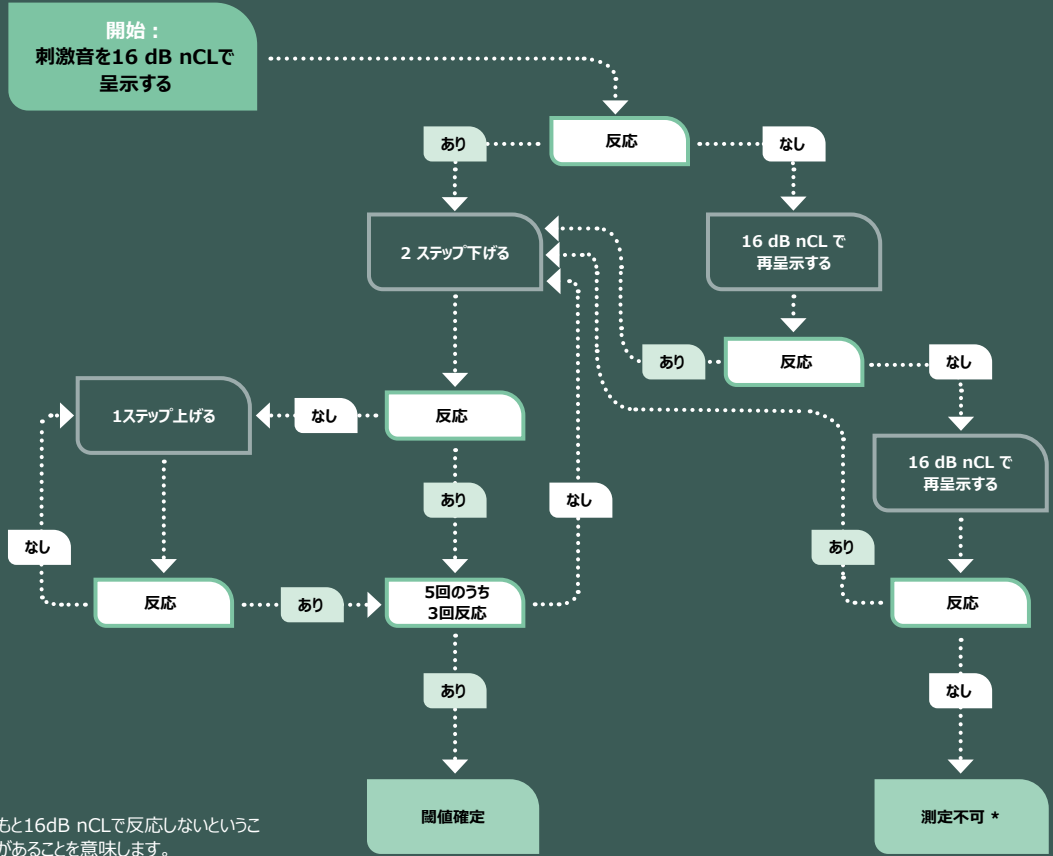
ACT値はこれらの機能を動作させるための最適な開始点をより客観的に予測できます。補聴器を手動で調整する前に、各設定がどのようにプログラミングされているかを理解することが重要です。

# 更なるカウンセリングのアドバイス

以下は被検者にACT値についてカウンセリングする際に考慮すべきスクリプトの例です。  
補聴器の新規利用者と既存利用者の両方を考慮し、適切な言葉を使用する必要があります。

「日常生活における雑音下でのあなたの聞き取り度を測定するACTが完了しました。あなたのACT値は〇〇で、正常範囲内（または）、軽度/中等度/重度のコントラスト損失に相当します。重度になればなるほど、コントラストが低下している、ということです。コントラストが低下しているということは、会話の内容を理解するために話し声と背景雑音をより分離する必要があるということです。言い換えれば、音声と雑音のコントラストをより強くする必要がありますということです。ACTの数値が高いほど、よりコントラストが必要になります。このコントラストを高めるために、補聴器やその他の聴力補助装置、ストリーミングデバイスやコミュニケーションの方法など最良な方法を検討する必要があります。」

# 別添資料1： ACTの測定手順



\* 被検者が測定内容を理解したという仮定のもと16dB nCLで反応しないということは、被検者が非常に重度なコントラスト損失があることを意味します。

# Science made smarter

## Interacoustics is more than state-of-the-art solutions

Our mission is clear. We want to lead the way in audiology and balance by translating complexity into clarity:

- Challenges made into clear solutions
- Knowledge made practical
- Invisible medical conditions made tangible and treatable

Our advanced technology and sophisticated solutions ease the lives of healthcare professionals.

We will continue to set the standard for an entire industry. Not for the sake of science. But for the sake of enabling professionals to provide excellent treatment for their millions of patients across the globe.

我々の使命は明白です。複雑さを明確さに変換することで、聴覚学とめまい関連検査の分野をリードしていくことです。

- 明確なソリューションへの挑戦
- 知識の実用化
- 目に見えない病状を目に見える形にし、治療可能に

当社の高度な技術と洗練されたソリューションは、プロの医療従事者の生活を容易にします。

当社は、業界全体の標準を設定し続けます。それは科学のためではなく、専門家が世界中の何百万人もの患者に優れた治療を提供できるようにするためです。

Rasna Kaur Mistry, BSc (Hons) Audiology, Clinical Product Manager

Copyright© 2023 Interacoustics.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any manner without written permission of the publisher.



ACTについての詳細についてはこちら

一般的名称：純音オーゾメータ

販売名：アフィニティーコンパクト

医療機器認証番号：302AIBZX00013000

医療機器分類：管理医療機器（クラスII）



【製造販売元】デマント・ジャパン 株式会社 ダイアテックカンパニー

〒212-0013 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 ソリッドスクエア西館16階

044-543-0630 | info@diatecjapan.com | www.diatec-diagnostics.jp

