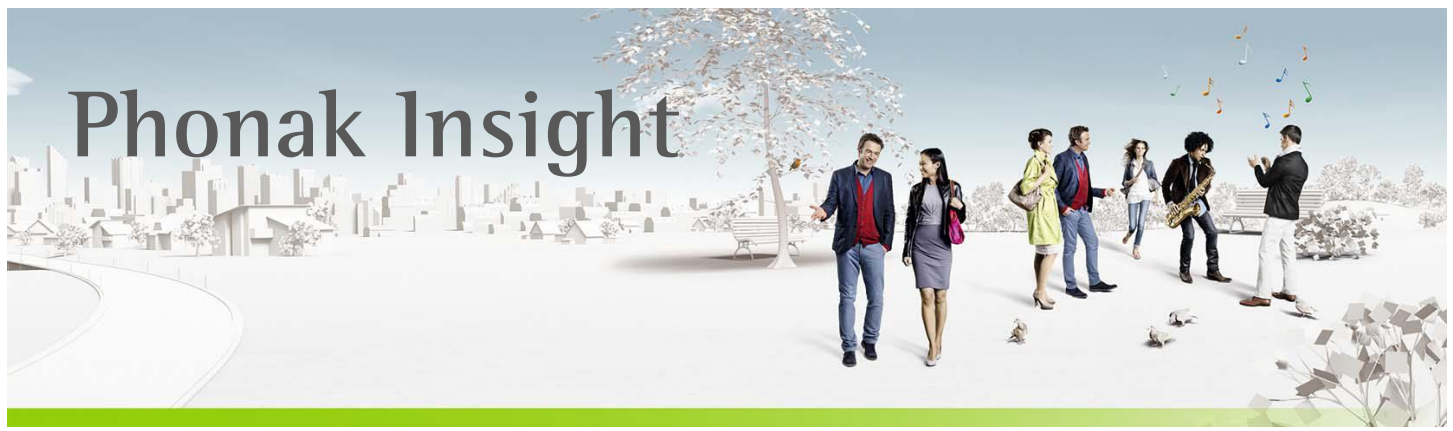




Phonak Insight

フォナック ベンチャー オーダーメイド補聴器

サイズの小型化に隠された秘密

補聴器の小型化は続きます。新しい現代的な外見をまとったフェースプレートと新しいテクノロジーによって実現したベンチャーシリーズのオーダーメイド補聴器、パートをご紹介します。フローティングアンテナ™、シールドハイブリッドチップ、そして 10 サイズの電池が使用できる指向性マイクロホンを搭載したオーダー補聴器の開発により、機能性を保ったまま、ワイヤレス補聴器のサイズを縮小することができます。パート V-10 の改善点として、約 1.5 mm 深い挿入、平均 13%縮小したシェル容積、平均 25%縮小したフェースプレートのサイズが挙げられます。これは一世代前の両耳間音声通信技術を持つ一番小さいオーダーメイド補聴器パート Q-312 と比較した数値です。

はじめに

小さいサイズと見えにくいことがオーダーメイド補聴器を選ぶ大きな理由の 1 つであることはご存じのとおりです。そのため、新しいオーダーメイド補聴器、パートの開発にあたる主な目的として、性能に妥協することなく補聴器のサイズを縮小化することでした。この想いが私たちを動かし、ベンチャープラットフォームで得られる性能のメリットを全て取り入れながら、一世代前よりも平均 25%小さくすることができた、これまでで一番小さくて見えにくい補聴器を作り出すことに成功しました。フォナックリサーチセンターで検証研究した、最大機能を搭載した中で一番小さいパート V (V-10) とパート Q (Q-312) の比較をご覧ください (図 1)。



図 1：最大機能を搭載した一番小さいオーダーメイド補聴器、パート V (左) とパート Q (右)

縮小化するために

クエストのプラットフォームに対し、パート V-10 のサイズを縮小するのに必要となる要素は次の 4 つです。

- フローティングアンテナ™
- 電池サイズ：PR536(10A)
- 高いシールド性能のハイブリッドチップ
- 音響的に最適化されたベント (AOV)¹

¹ 2007 年より、AOV (Acoustically Optimized Venting) の導入。これにより、個別のサイズとベントに最適化したより小さい機器の作成が可能。

フローティングアンテナ™

両耳間音声通信技術のメリットを最大活用しながら、パート V-10 をいかに小さく作成するには、このフローティングアンテナ™が非常に重要となります。これによりアンテナがフェースプレートに固定され、シェル内部の最適な位置に個別設置することが可能になりました。これにより、補聴器をより深く挿入し、フェースプレートのサイズを大幅に小さく出来るのです。

PR536(10A)電池の使用

新しいチップには最適化された消費電力管理が搭載されています。低ピーク電流により PR536(10A)電池でも指向性ワイヤレス補聴器を使用することができます。一世代前と比較すると、電池寿命が平均 2 日延びました。PR536(10A)の電池で得られる主な 2 つのメリットは次のとおりです：

- PR536(10A)電池を使用することで、フェースプレートが小さくなり、より見えにくいオーダーメイド補聴器が作成できる
- パート V-10 は両耳間音声通信技術を使用することで‘ステレオズーム’や‘デュオフォン’といった両耳機能のメリットを活用できる

高いシールド性能のハイブリッドチップ

ベンチャー補聴器に搭載された最先端の補聴器ハイブリッドはシールド（保護）されています。これはオーダーメイド補聴器にとって大きなメリットとなります。シールドすることで、電子回路が受けるアンプやTコイルからの電磁誘導に対する感度が弱くなります。また、オーダーメイド補聴器のシェル内部に設置したコンポーネントの制限がより低くなります。この柔軟性により、より小さくて見えにくい補聴器が出来上がるのです。

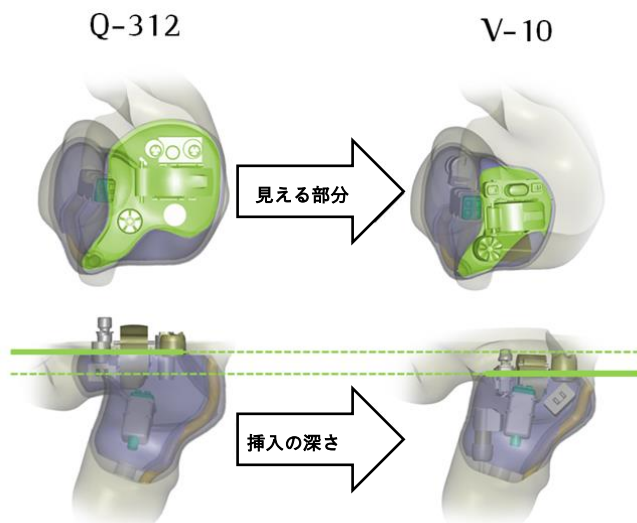


図 2： 指向性オーダーメイド補聴器に搭載したフローティングアンテナTM、シールドハイブリッド、PR536(10A)電池により、フェースプレートが25%縮小したパート V-10。これと比較するのはこれまで両耳間音声通信技術を持つ一番小さいオーダーメイド補聴器であったパート Q-312。60 件にわたる標準的な耳型データを基に作成。

音響的に最適化されたベント (AOV) – 個別ベント

2007 年からフォナックが開発し、改良し続けてきたベント手法 AOV (Acoustically Optimized Venting) を使うと、フォナック パート V-10 をより小さく作成することができます。AOV は装用者のオーディオグラム、シェルの大きさ、選択し

た補聴器のテクノロジーに基づき、装用者に最適なベントを計算します。個々に最適なベントを設けることで次のようなメリットがあります：

- 閉塞感の減少
- 必要利得に対するハウリングリスク
- 直接音のメリット
- 必要な低音域の利得

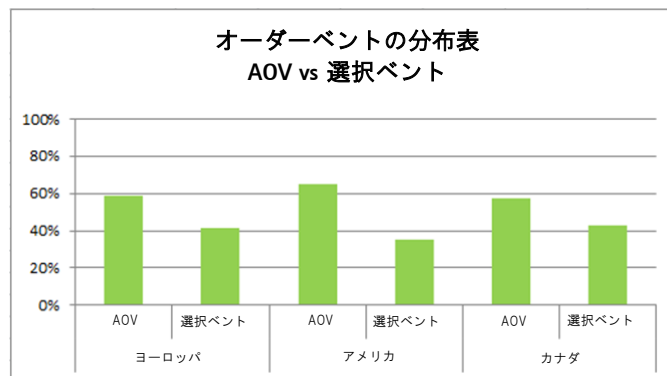


図 3： オーダーベントの分布表（AOV vs. 選択ベント）

どのベントにも音響質量があり、これは一般的にベント効果として表現されます。ベントから抜ける音の量は、単純にベントの直径に依存する訳ではなく、ベントの音響質量に依存します。音響質量はベントの長さに比例し、ベントの断面積に反比例します。従って、同じ音響質量でも全く異なる大きさになるという訳です。ショートベントの小さい部分的箇所がロングベントの大きい部分的箇所に対応します。大きい音響質量は小さいまたは長いベントを意味し、小さい音響質量は大きいまたは短いベントを意味します。



図 4： 音響ベント質量の実例

フォナックのデジタル製造ソフトウェアは通常のホールベントだけでなく、異なるベント形状で作成できる可能性を提供してくれます。この強みは、空間の最適化とオーダーメイドシェルの快適性に大きなメリットを与えます。補聴器専門家はオーダーメイド補聴器を注文する際に AOV を選択するだけなので、とても簡単です。オーダーメイド製品はフィッティングソフト Phonak Target に接続すると、AOV の音響質量が自動的に読み込まれ、初期設定に反映されます。RECD の正しいカーブ、ベント損失（残存音量から漏れる音）、ハウリング推測閾値を保証しながら基本調整である仮計算に使用されます。

個々が感じる受け取り方

パート V と一世代前のパートを比較測定したところ、パート V はより小さくなったサイズでも、より多くの聞こえのパフォーマンスを提供することができます。着用者が感じるサイズの受け取り方は非常に重要です。フォナックリサーチセンターで集めた主観的な感想に、フォナック パート V-10 のサイズとデザインに改善があったとありました。被験者にクエストシリーズのパートとベンチャーシリーズのパートのサイズやデザインを評価してもらいました。被験者の 60% がパート Q-312 と直接比較して、パート V-10 のサイズは「非常に小さい」または「小さい」と答えました。被験者の 80% がパート Q-312 と直接比較して、パート V-10 のデザインが「とても魅力的」または「魅力的」と答えました。

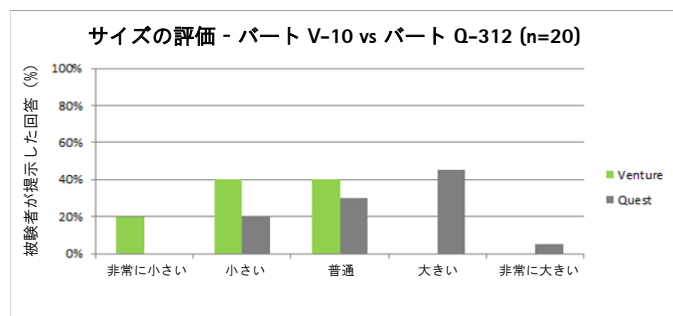


図 5：パート V-10 とパート Q-312 のサイズを直接比較をした評価

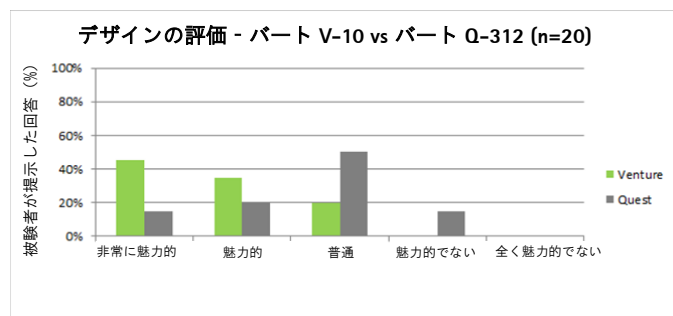


図 6：パート V-10 とパート Q-312 のデザインを直接比較をした評価

まとめ

両耳間音声通信技術を持つ一世代前の一番小さいオーダーメイド補聴器パート Q-312 と比較したパート V-10 の改善点は次のように示されています：

- 約 1.5 mm 深い挿入
- 平均 13%縮小したシェル容積
- 平均 25%縮小したフェースプレートのサイズ

聞き取りが困難な場所での聞こえと見えにくさの両方を求めるような顧客には非常に魅力的です。革新的なデザインとテクノロジーの組み合わせにより、フォナック パート V-10 は、最大機能を維持したまま、幅広い操作が可能な、ワイヤレス機能付き指向性マイクロホンを搭載した市場で最も小さい補聴器です。

参考文献

1. Phonak Research Center, Fit rate Study Collection, Comparison V Q 312 10 dir., June 2015
2. Phonak Research Center, system validation measurements, July 2015
3. Audioinfos, The acoustically optimized vent – a new ITE feeling, Audioinfos No. 89, T. Pötzl, August 2009