

“Life-changing technology”は、難聴者を中心に考え、聞こえに悩む人々の人生を変える (Life-changing) ために、最先端の技術 (Technology) を提供しつづける、という2つの理念をあらわしています。

#### オーティコン モアの安心保証制度 (国内/国際)

国内保証	お買い上げ日から保証期間内に通常のご使用で生じた自然故障に関し、無料修理を保証します。 <b>More1：お買い上げ日より3年間</b> <b>More2、More3：お買い上げ日より2年間</b>
国際保証 1年間	日本国外でも保証条件を満たしたものは、無料修理が可能です。 <b>More1、More2、More3ともにお買い上げ日より1年間</b>
お買上 保険特約	お買い上げいただいた補聴器が火災・盗難にあった場合、お買い上げ日より1年間、無料修理または同等器種再交付の補償をいたします。 <b>More1、More2、More3とも共通</b>

※補聴器の使用をご希望の場合は、あらかじめ耳鼻咽喉科専門医の診察を受けられることをお勧めします。

※補聴器は適切なフィッティング調整により、効果が発揮されます。しかし、装用者の聞こえの状態によっては、効果が異なる場合があります。

※掲載製品の色調は実際の製品と異なる場合があります。あらかじめご了承ください。

※製品の仕様は品質向上のために予告なしに変更する場合があります。

**oticon** オーティコン補聴器  
life-changing technology

〒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16F  
電話：044-543-0615 (代) ファックス：044-543-0616

[www.oticon.co.jp](http://www.oticon.co.jp)

第2種医療機器製造販売業許可番号：14B2X10013  
医療機器製造業許可番号：14B2200105

# 聴覚ケアの 新たな視点 への招待





# 音を絞り込むほど良い これが業界における難聴への アプローチでした

従来の聴覚ケア技術は、会話の理解のみを重視して一方向に焦点を当てることにより、難聴者に360°の音空間を届けることを阻んでいました。会話音声を保持するためのノイズ抑制、指向性、ハウリングマネジメント、さらに従来の圧縮技術により音の全情景は制限され、脳が扱うべき情報にも制限を与えてきました。しかし、これは難聴への正しい対処法とはいえません。





# 豊かな音ほど人生がより豊かに 脳には音の情景の全体像が 必要です



音の情景は刻一刻と変化し複雑、そしてまた予測不能なものです。このような複雑な環境下で音を聞き、その音が持つ意味を理解するのは脳の役割です。

新しい第三者による研究\*によって、脳の自然な働きをサポートするには、周囲の環境からより多くの情報を届ける必要があることが明らかになり、脳から聞こえを考えるオーティコンのブレインヒアリング (BrainHearing™) アプローチの妥当性が裏打ちされています。人生をもっと豊かに過ごすためには、脳はさらに多くの、周囲のあらゆる音を受け取る必要があります。

\* O'Sullivan, J., Herrero, J., Smith, E., Schevon, C., McKhann, G. M., Sheth, S. A., ... & Mesgarani, N. 2019. Hierarchical Encoding of Attended Auditory Objects in Multi-talker Speech Perception. *Neuron*, 104(6), 1195-1209. Hausfeld, L., Riecke, L., Valente, G., & Formisano, E. 2018. Cortical tracking of multiple streams outside the focus of attention in naturalistic auditory scenes. *NeuroImage*, 181, 617-626. Puvvada, K. C., & Simon, J. Z. 2017. Cortical representations of speech in a multitalker auditory scene. *Journal of Neuroscience*, 37(38), 9189-9196. See also Man, B. & Ng, E. 2020. BrainHearing - The new perspective. Oticon Whitepaper.



# 世界初\*となる、 脳に音の情景の 全体像を届ける 補聴器

## 周囲のあらゆる重要な音を 補聴器ユーザーに届ける先進技術

オーティコン独自のブレインヒアリングの視点と、先進テクノロジーによって、オーティコン モアは音の情景の全体像を、総合的にそしてバランスをとって処理します。これによって会話だけではなく、あらゆる種類の意味のある音が、最適化されて脳へと届けられます\*\*。

「音の意味を理解するための脳本来の力をサポートする」  
聴覚ケアにおけるこの新たな視点によって、私たちは従来の通念に挑みます。



Oticon More™

\*世界初(DNNを搭載した補聴器)は2020年11月末時点です  
\*\*Santurette, S. & Behrens, T. 2020. The audiology of Oticon More. Oticon Whitepaper.



新たな研究が示すもの:

# 本来あるべき形での ニューラルコードこそが 脳を自然に機能させるための 基礎となる

聞こえのプロセスは、音が耳に伝わり始めたその時に始まります。内耳に届いた音は、蝸牛でニューラルコードと呼ばれる情報へと変換されます。ニューラルコードは、聴覚神経によって脳幹を通り、聴覚中枢へと運ばれます。

## 脳の聴覚中枢がどのように機能しているかが明らかに

新たな第三者による研究\*によって、脳の聴覚中枢は連携して機能する、2つの聴覚サブシステムで構成されていることが明らかになりました。

2つのサブシステムが連携してニューラルコードを分析し、これを意味のある音へと変換します。良質なニューラルコードが届くほど、脳はその働きをより高めることができます。

脳は常に音を捉え続け、周囲の情景の全体像を描いている

### Step 1:

「捉える」サブシステムは、周囲のあらゆる音をスキャンします

聴覚中枢で、「捉える」サブシステムは、音の入力を検知するために周囲をスキャンして、音の情景の概要を作り出し、周囲で何が起きているかを判断します。

### Step 2:

「集中する」サブシステムによって、興味のある音に注意を向けることができます

「捉える」サブシステムが検知した音の中から「集中する」サブシステムが意味のある音を形成することで、私たちは耳を傾ける音を選び、必要に応じて注意を切り替えることができます。注意を向けると、その音がよりはっきりし、そして認識しやすくなります。

この「捉える」サブシステムと「集中する」サブシステムが共に連続的に作用し、連携しあうことが音を効果的に理解するためのベースとなっています。

音の情景の全体像



ニューラルコード



\* O'Sullivan et al. 2019; Hausfeld et al. 2018; Puvvada & Simon. 2017; See also Man & Ng. 2020 for a review of these references.

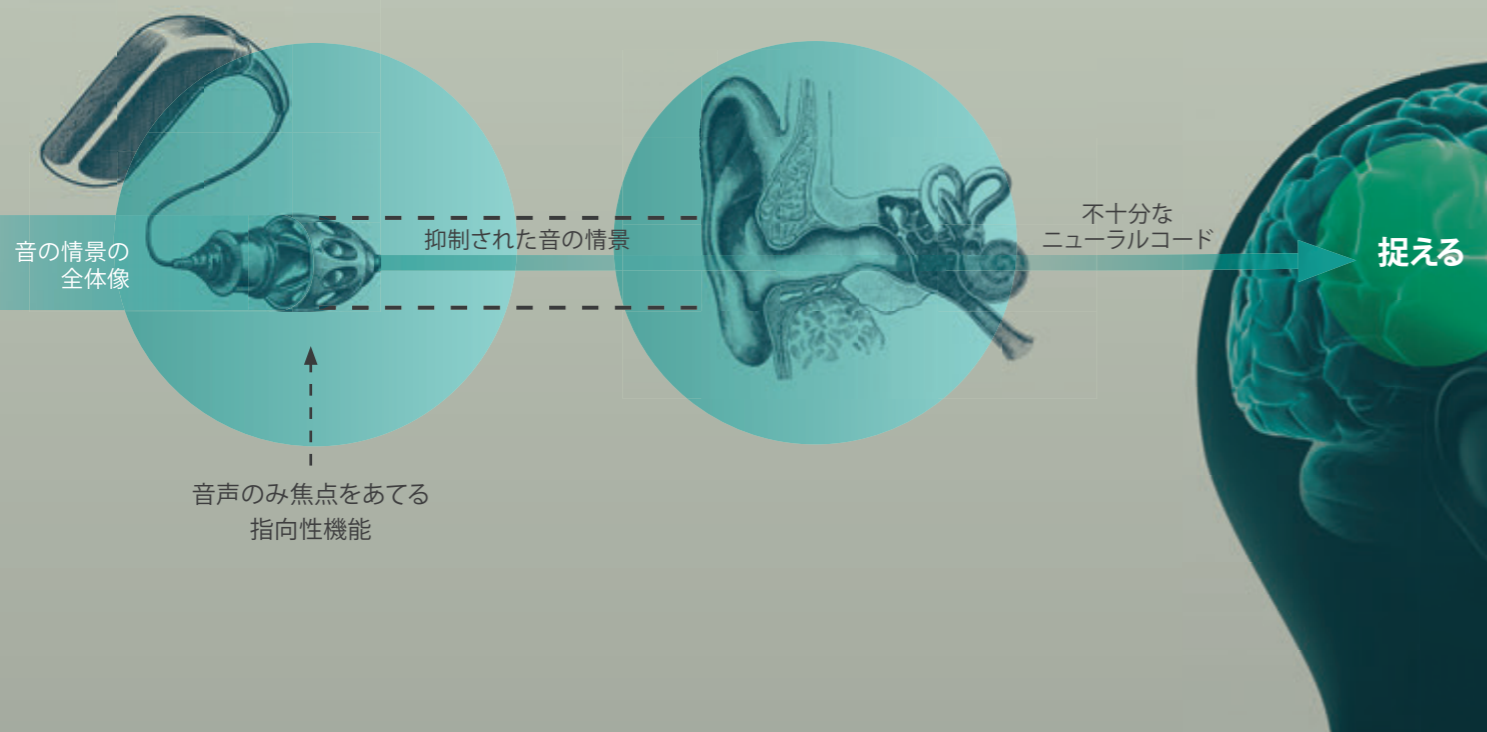


# 本来あるべき形の ニューラルコードを 創り出すには 音の情景の全体像が必要

## これまでの視点

従来のテクノロジーは  
音の情景を不十分なものにしていました

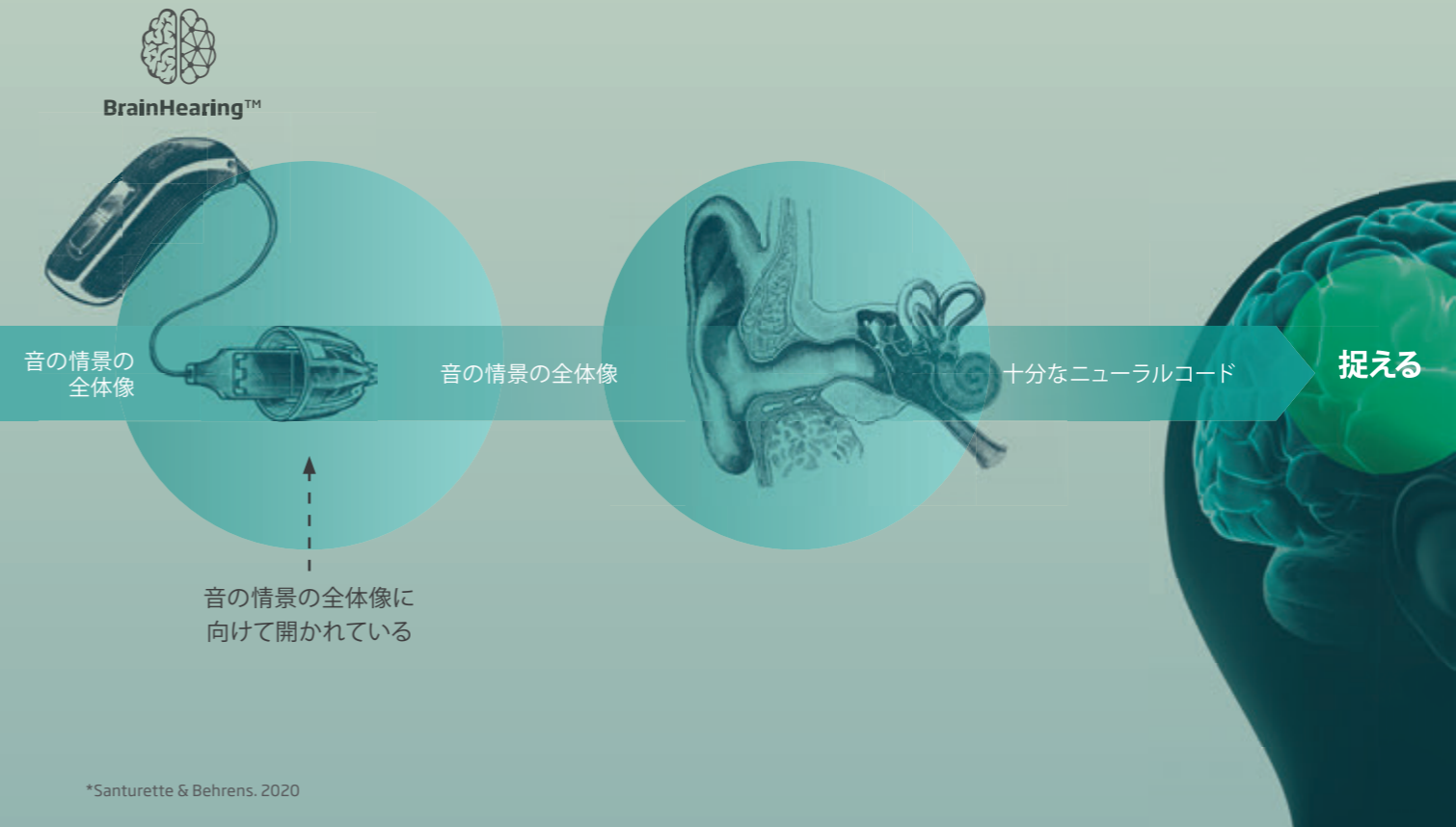
ノイズ抑制、指向性、ハウリングマネジメント、そして従来の圧縮増幅などの機能で、従来の補聴器は自然な音の入力に制限をかけ、脳に届くニューラルコードが不十分となります。このことは周囲から人々を遠ざけてしまうだけでなく、脳の自然な働き方にも反します。



## 新しい視点

オーティコン モアは  
音の情景の全体像へのアクセスを可能に

音を処理する脳の自然な働きをサポートして、難聴に悩む人々を支えるために、オーティコン モアは音の情景の全体像を届けます\*。こうすることで十分かつ良質なニューラルコードの形成を確実にし、脳を最適に機能させるための最良の条件を提供できるのです。





# 周囲のあらゆる音を、 バランスよく詳細に描き出すこと ができれば、脳の働きを 最適な状態に近づけられます



新たなブレインヒアリングの知見\*によれば、精密なバランスをとって、その情景の中にある、あらゆる意味を持つ音を難聴者に届ける必要があることが示されています。このように情報を受け取ることで、脳は意味を持つ多様な音にも対処しながら、もっとも重要な情報に素早く耳を傾けることができるのです。

\*Man & Ng, 2020

オーティコン モアは、新しいブレインヒアリングの知見\*を踏まえ、ユーザーがより多くの音を感じ取り、豊かな音の世界を経験できるようにデザインされています。

脳の資源を多く費やすことなく音を感じ取れる世界、つまりそれはユーザーがありとあらゆる音の情景を楽しみ、いつでも好きな音に浸れる可能性のある世界です。

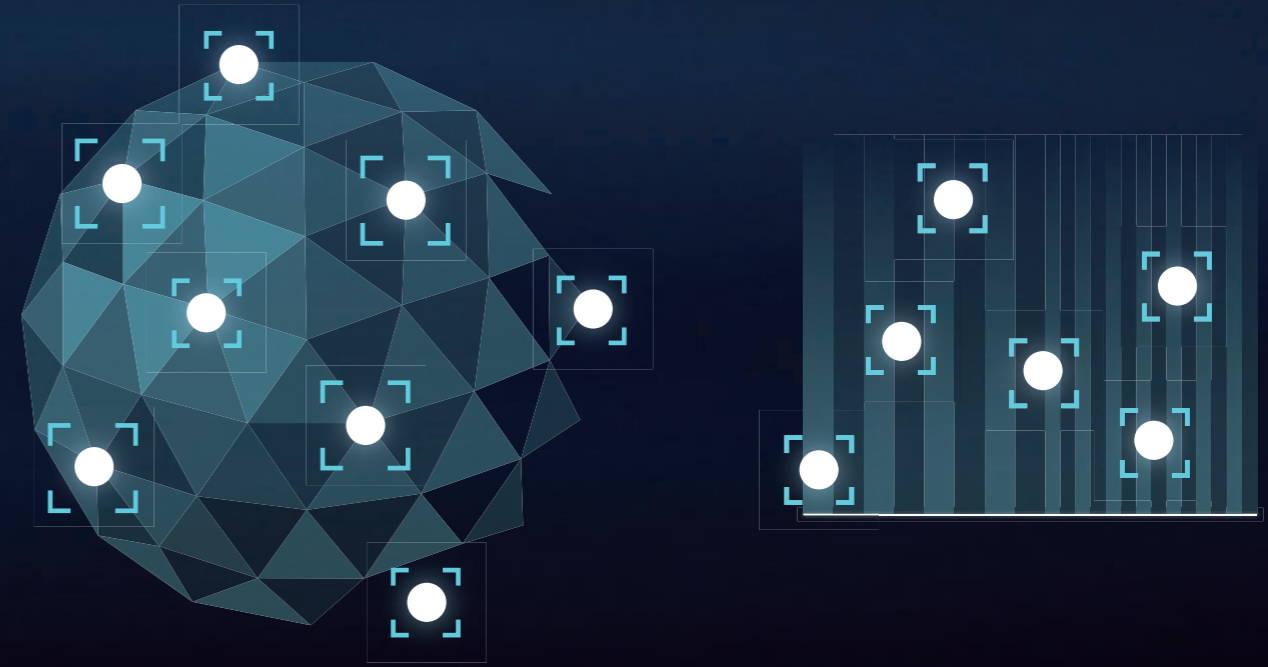
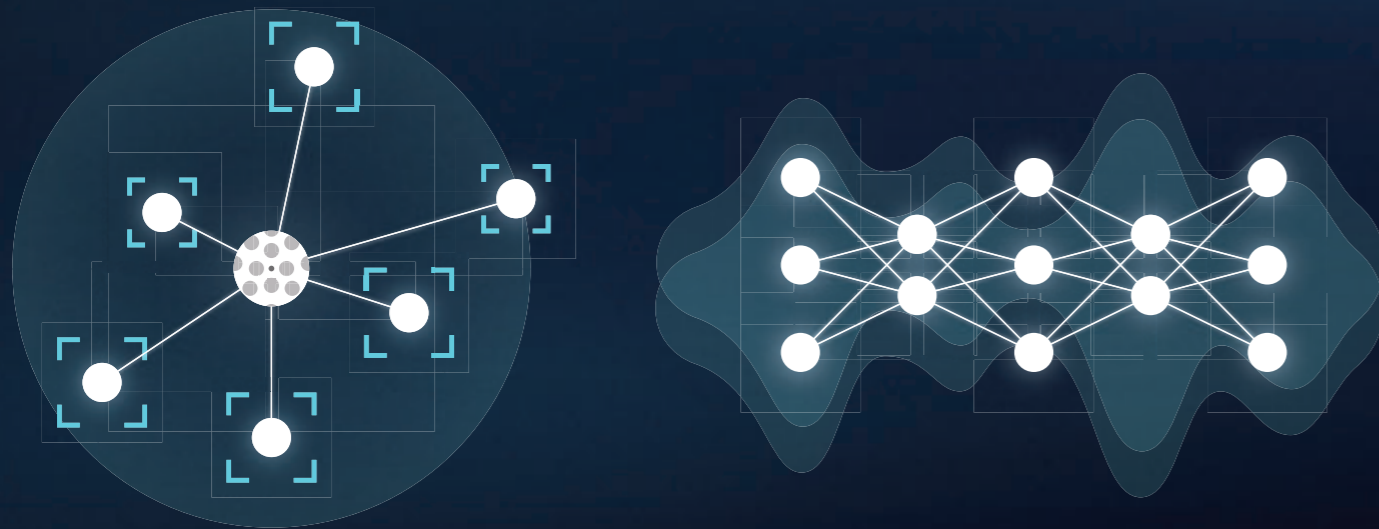


# 信号処理における 全く新たなアプローチ

音の全体像を届けるために、信号処理方法を一から見直しました。現実の世界から様々な音を録音し、オーティコン モアの信号処理テクノロジーの基盤である、極めて高度なディープニューラルネットワーク (DNN)\*に学習させました\*。

このアプローチによって、音の情景の全体像を処理して精密な増幅を確実なものとする、2つの核心的な新機能：モアサウンド・インテリジェンス、そしてモアサウンド・アンプリファイアを開発しました。

つまりこれこそが - 未来への大きな飛躍なのです。



## ポラリスプラットフォーム性能

**1** 現実世界の様々な音を記録

**2** 高度なDNNが1200万もの音空間を学習済み



## オーティコン「モア」の主要機能

**3** 周囲のあらゆる音の詳細までを分析してバランスをとる

**4** 周囲の音の変化に自然に追従する高速で高解像度な増幅

モアサウンド・インテリジェンス



モアサウンド・アンプリファイア



\*Brændgaard, M. 2020a. MoreSound Intelligence. Oticon tech paper.



# 現実の世界から 様々な音を録音

## 研究室から飛び出し、現実の音環境へ

これまでの信号処理システムは、最適に背景騒音を抑制して音声を強調することを旨とし、理論モデルや人が考え出した仮説を応用して設計されてきました。一方、オーティコン モアは全く異なる仕組みを採用しています。

オーティコン モアは信号処理テクノロジーに技術進歩をもたらし、360°の球形マイクを用いて、現実世界の日常の場面から様々な音を収集しました。これがオーティコン モアの基盤となり、極めて高度な精度と明瞭性を以て音の情景の全体像を処理することを可能としています。



**開発時に使用された球形マイク**  
球形マイクは、球体全体に均等に分散配置された多数の高度な個別のマイクから構成されています。それぞれのマイクからの出力は、高度な信号処理を使用して組み合わせられることで、任意の音の情景をきめ細やか、かつ精密に捉えることができます。



# オーティコン モアは 1200万の実際の音の情景 を学習済みです

ディープニューラルネットワークは360°の音空間を  
精緻にそして自動的に処理することができます



オーティコン モアは、ディープニューラルネットワーク(DNN)によるインテリジェント(自動制御)機能を利用することで、脳の機能を模倣しています。DNNの経験と学習に基づき音を処理します。オーティコン モアのDNNは、標準的な人工知能(AI)ソフトウェアをはるかに超えるものです。日常の装用においてリアルタイム処理が可能になるように、補聴器専用に独自に開発されています。

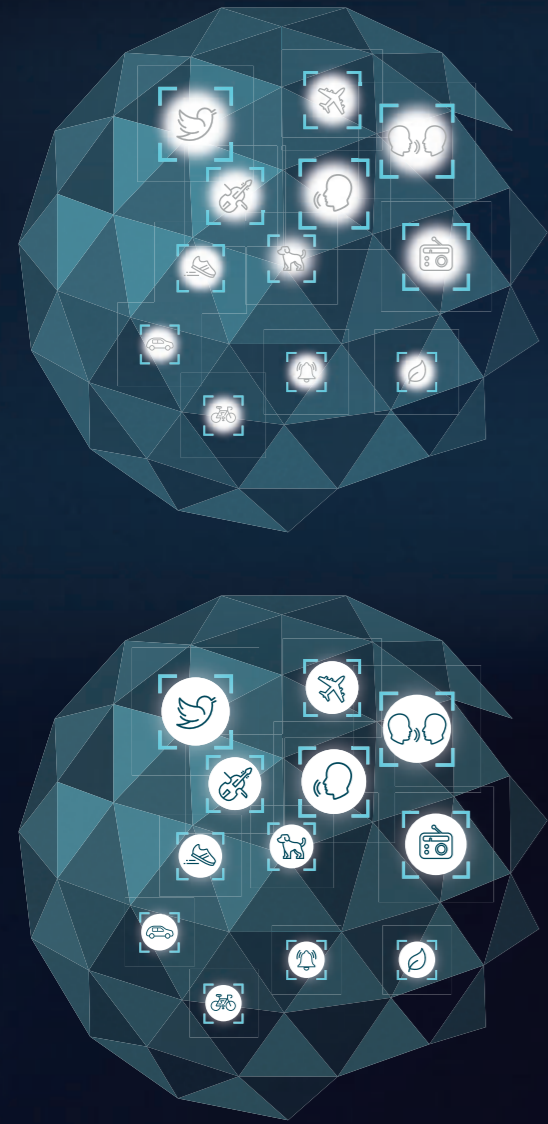
オーティコンの膨大な信号処理の経験に基づいて、DNNは、1,200万の日常の生活からの音の情景を用いて学習されています。この最適な状態に近づけるアプローチによって、オーティコン モアは、音をよりはっきりと際立たせ、刻一刻と変化する聞こえの環境に対してもリアルタイムでシームレスに対処することができます。インテリジェンス機能の統合によって、オーティコン モアは、すべては脳の聞く働きを最適にサポートするために、あらゆる種類の音、それぞれの音が持つ詳細、またそれらが理想的に聞こえるにはどう認識できるようにするかを学習済みです。



# 音の情景の処理における 飛躍的な進歩

## 明確なバランスとコントラストをもって 音の情景の全体像へアクセス

オーディコン モアの先進機能モアサウンド・インテリジェンスは、音を捉えて最適化します。一つ一つの音をそれぞれ明確なコントラストをもって際立たせることで、音の情景の全体像へのアクセスをもたらします。



### 音の情景をスキャンして分析

モアサウンド・インテリジェンスは、周囲のあらゆる音を1秒間に500回スキャンして、すべての音の詳細と音環境の複雑さを分析します。次に、フィッティング時に設定したユーザーの間こえの好みも適用しながら、刻一刻と変化する音の情景に対し、どのように対処するか明確なターゲットを定めます。

### 信号処理とコントラストの強調

音の情景の分析に続いて、モアサウンド・インテリジェンスは、ユーザーの周囲の音の状況を精緻に整えて、現実の日常の様々な音を使った広範な学習済みのDNNを活用し、検出された音のそれぞれについて、そのコントラストを高めます\*。結果、音の情景の中にある音をより自然なまま、よりクリアにそして完全にバランスを整えて届けます\*\*。

\*Brændgaard. 2020a. \*\* Santurette & Behrens. 2020.







モアサウンド・アンプリファイア

# 周囲のあらゆる音を 精密なバランスで増幅

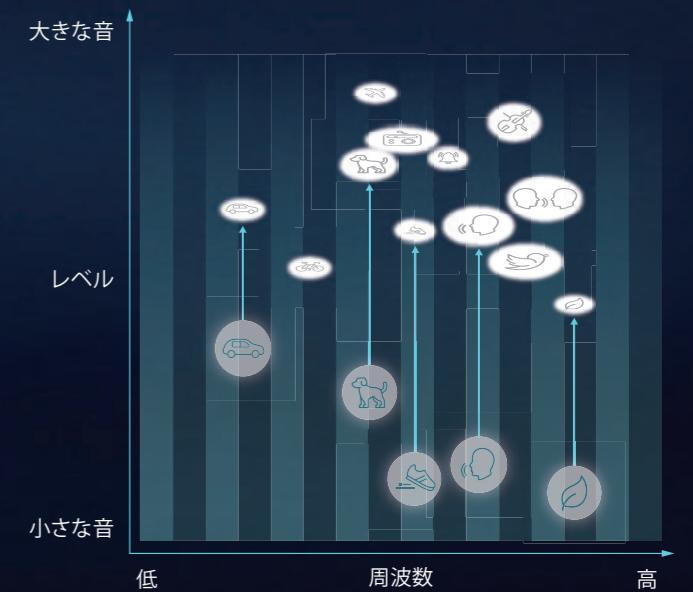
これまでのコンプレッションは過去のもの

オーディコン モアのモアサウンド・アンプリファイアは、先駆的でバランスをはかった増幅システムです。モアサウンド・アンプリファイアは正確にそして素早く、言葉の重要な詳細や音の強弱まで、可聴性を確実に保って難聴者へと届けます。

## 従来の圧縮増幅

音の情景を届けるために、従来の圧縮技術は「画一的な」アプローチを適用してきました。固定の解像度を用いることで、すべての音声は一律に処理されてきました。この方法では一部の音は過度に増幅される一方、その他の音に対する増幅が十分ではなく、また一部の音は過度に圧縮されることで、バランスの取れていない聞こえの体験を生みだしていました。

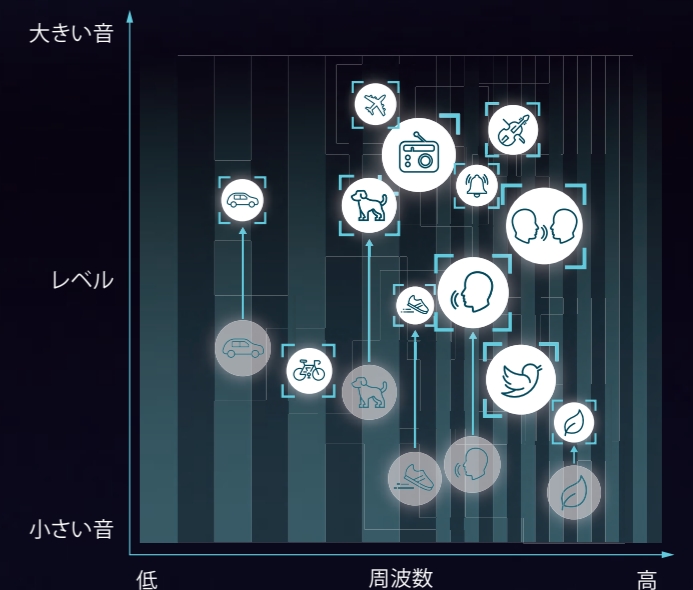
これは、音の情景の中の重要な詳細をユーザーから奪うだけでなく、脳においては周囲で何が起きているのかを理解するのは困難です。



## 新たなバランスの整った増幅

対照的に、モアサウンド・アンプリファイアは、動的でバランスの整ったシステムです。目の前の音の情景の内容にシームレスに適応できるスピードと精緻に処理する処理能力を備えます。6倍に向上した解像度と、スピード適応型のパイロットを備えたモアサウンド・アンプリファイアは、音と音との間の細かいコントラストとバランスを維持しながら、音の情景の全体像を届けます\*。

これにより、脳は音の意味を理解するために必要な重要な情報にアクセスできるようになります\*\*。



\*Brændgaard, M. 2020b. The Polaris Platform. \*\* Santurette & Behrens. 2020.



# 最新の聞こえに関する新しい視点を 反映するためにオーティコン史上 最も高度な知能を持った プラットフォームが必要でした

世界初のディープニューラルネットワーク (DNN) を搭載した、  
聞こえのためだけに開発された専用プラットフォーム

ポラリス (Polaris) プラットフォームは、オーティコン モアのバックボーンとなるプラットフォームとして補聴器専用に開発されました。このユニークなアプローチにより、学習済みのディープニューラルネットワーク (DNN) を定常的に実行しながら、オーティコン史上もっとも早い通信速度と精度、さらに処理速度を高めることで、オーティコン モアに搭載されたすべてのテクノロジーの実行に必要なパワーを満たすプラットフォームです\*。

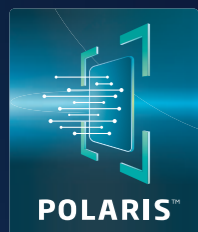
高度なアルゴリズムの実行を可能にするために容量を16倍増強\*\*

インテリジェンスを利用した、  
業界をリードする64チャンネル処理

計算処理能力と処理スピードを  
2倍に向上\*\*

ディープニューラルネットワーク (DNN)  
による処理

1.5~5kHzの周波数帯域における  
精度を2倍に向上\*\*



\*Brændgaard, 2020b. \*\*ベロックスSプラットフォームとの比較



エビデンスのご紹介:

# オーティコンモアならば 脳へもっと多くの音をもっとクリアに届けます

ことばの理解をさらに高めて聞く努力を軽減します

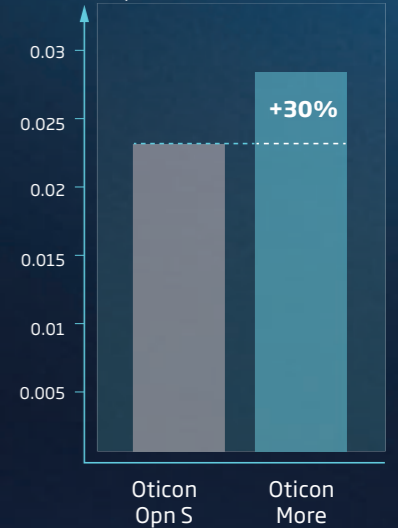


オーティコン モアは前世代製品オーティコン オープンSとの比較で、30%多くの音声を脳へと届けます。

新たな第三者による研究は、脳にあらゆる音が届く必要があることを示しています。そして今、新たな革新的な研究手法によって、オーティコン モアがいかにかそれを実現しているのが実証されています。

EEG (脳波検査) を使用した脳活動のテストによって、EEG信号の強度は、オーティコン モアのモアサウンド・インテリジェンスが音の情景の全体を60%よりクリアにすることを示しています\*。これによって、脳のために良質なニューラルコードが作り出され、「捉える」サブシステムと「集中する」サブシステムが最適に機能するための最良の条件を届けます。このあらゆる重要な音を脳の中で描き出す能力は、日常の様々な聞こえの環境へ対処していくために、ユーザーにとって不可欠です。これまでオーティコン史上最高としてきたオーティコン オープンSとの比較で、オーティコン モアは、脳に30%より多くの音を届けることができます\*。ユーザーにとって、このことは精密にバランスの取れた音の情景の全体像が届くことを意味します。

「捉える」サブシステムにおけるEEG(脳波検査)強度



モアサウンド・インテリジェンスは、音の全情景の明瞭さを60%向上させることが実証されています\*\*

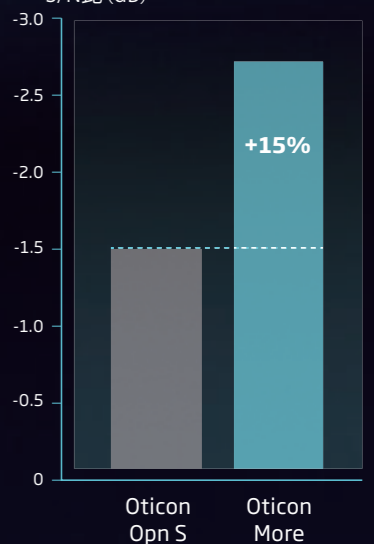
ことばの理解をさらに高めて  
聞く努力を軽減します

オーティコン モアは、脳があらゆる音にアクセスできるようにするとともに、ことばの理解も向上させます。研究によってオーティコン モアは、オーティコン オープンSとの比較で、15%ことばの理解を高めることが示されました\*。

同時に、オーティコン モアは、聞く努力を軽減し、周囲の人々が話していることを、これまでより覚えていられやすくなることも実証されています\*。これは、継続的な改善の道に沿った重要な進歩です。そして、それはディープニューラルネットワーク (DNN) を用いた技術革新によってのみ可能になり得たものです。

事実、ディープニューラルネットワークを搭載した信号処理システムが、従来のノイズ抑制システムよりも優れていることが実証されたのはこれが初めてです。

S/N比 (dB)



棒グラフは、S/N比において70%の了解度に相当

\* Santurette, S., Ng, E. H. N., Juul Jensen, J., & Man K. L., B. (2020). Oticon More clinical evidence. Oticon Whitepaper.  
\*\* EEG testing with MoreSound Intelligence in on vs off setting, from Santurette et al.



# スマートフォンとの 次世代接続が可能に

## iPhone®やAndroid™端末とも 直接接続

### オーティコン モア

- 2.4GHz 低消費電力 Bluetoothを搭載、日常の中で高品質な聞こえの体験をサポートするための幅広い接続オプションを備えています
- Made for iPhone 補聴器であり、Androidの新たなプロトコルである、補聴器用のオーディオストリーミング (ASHA)との互換を持ち、iPhone、iPad®、iPod touch®、Android端末から直接ストリーミングが可能です\*
- その他のBluetoothデジタル機器とは、コネクタクリップを併用して接続いただけます



Made for  
iPhone | iPad | iPod

Works with  
android

## 幅広い外部機器接続オプション



### コネクタクリップ

コネクタクリップをリモートマイクやリモートコントロールとして、また補聴器をワイヤレスイヤホンとして使用できます。コネクタクリップの併用によって、Bluetooth機器からのストリーミングが可能になり、通話時にワイヤレスイヤホンとして使用することが可能です



### TVアダプター

TVアダプターの併用で、TVからの音声をオーディオコンモアへの直接ストリーミングが可能です



### リモートコントロール

音量調節、プログラムの切り替え、またボタンを押すことで補聴器のミュートも可能になります



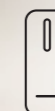
### 音楽

高品質のオーディオ(音声)をiPhone、iPad、iPod touchそして、条件を満たしたAndroid端末と直接接続、またはコネクタクリップを介してBluetoothデジタル機器とも接続できます



### コンピューター

コネクタクリップを併用したペアリングを行うことで補聴器をビデオ通話や、オーディオストリーミング時にヘッドセットのように使えます



### エデュマイク

エデュマイクをリモートマイクとして使用したり、コンピューターやタブレットその他のデジタル機器から音声をストリーミングすることも可能です



## オーティコンONアプリ – シンプルに目立たず 補聴器を操作

オーティコンONアプリでは、新しいストリーミングイコライザによって、音楽や映画音声のストリーミング時にサウンドの微調整が行え、より個別化されたリスニングを体験いただけます。音量調整や、プログラム切り替え、電池量の確認、また接続したデジタル機器や複数台のTVアダプターの調節、さらに補聴器紛失時の場所の特定なども、すべてご自身のお使いのデバイスから行えます。ONアプリ、補聴器の活用に役立つ新機能を重ねています。

\*オーティコン モアとの直接接続において、Android端末は、ASHAに対応した機種である必要があります。更なる詳細はoticon.jp/compatibilityにてご確認ください。



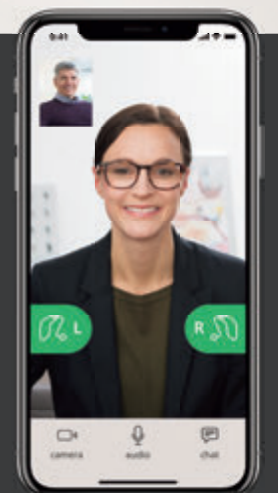
## オーティコンリモートケア – お客様とオンライン での補聴器調整が可能になります

オーティコンリモートケア (Oticon RemoteCare) サービスによって、ポラリス/ベロックス/ベロックスシリーズのユーザー様とリモートで接続し、フォローアップ予約や定期的な補聴器調整を行うことができます。お客様は、ご自宅などから快適に調整を受けることができ、時間の節約にもつながります。

Download on the  
App Store

GET IT ON  
Google Play

Appleのロゴ、iPad、iPhone、iPod Touchは米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。App StoreはApple Inc.のサービスマークです。AndroidおよびAndroid ロゴ、Google PlayおよびGoogle Play ロゴはGoogle LLCの商標または登録商標です。





# 充実のオプションを持った 充電式スタイル

## 1日を通じて使用可能なパワーを、毎日

新しいオーティコン モア ミニRITE Rは、目立たない、リチウムイオン充電地を採用した、充電式補聴器です。3時間の充電によって、ストリーミングを含む一日を通しての装用が可能です。3つのプライスポイントでの展開となるモアオーティコン モアは、Tコイルを搭載、軽度から高重度難聴までのユーザーにお使いいただける補聴器です。

先進の一連機能に加えて、オーティコンは、髪や肌になじむ自然なヘアカラー7色、さらにウェアラブルテクノロジー製品としても際立つ、ヘア・ピンク1色を加えた8色カラーでの展開です。



オーティコン モア ミニRITE RはミニRITE R専用充電器1.0との互換性あり

**NEW**  
ミニフィットオープンベースドーム  
低〜中域の周波数帯域の音質を高め、オープンフィッティングの機会を高めます



シルバー ライト・グレー ダーク・グレー ダイヤモンド・ブラック コッパー・ブラウン テラコッタ・ブラウン ベージュ ヒア・ピンク

リチウムイオン充電電池のパフォーマンスは、難聴の度合い、生活スタイル、またストリーミングの利用状態によって変わります。

## 先進的な機能を搭載



**モアサウンド・インテリジェンス**  
クリアで完全かつバランスの取れた音の情景のなかであらゆる重要な音を届ける



**モアサウンド・アンプリファイア**  
刻一刻と変化する音の情景に対し、音の原型を保ちながら高速で精密な増幅を行う



**モアサウンド・オプティマイザー**  
ハウリングのリスクなく最適な利得の保持とオープンフィッティングを可能に



**バーチャル外耳**  
より良い空間バランスを提供するために実際の耳介を模したモデル



**サウンドエンハンサー**  
複雑な聴取環境で主に会話に対して付与される、動的な増幅



**音空間認知機能**  
もっとも興味をひかれる音を聞くための音源定位を高める



**スピーチレスキュー**  
高周波数帯の音をより聞こえやすくする



**小声強調機能**  
音量を上げることなく、小さな声の聞き取りを向上



**クリアダイナミクス**  
騒がしい環境でも、ゆがみのない高音質な聞こえを実現



**ウインドノイズマネジメント**  
風切り音や風が吹く環境での会話のアクセスを高める



**耳鳴りサウンドサポート**[専門家向け機能]  
耳鼻科医の指導の下、耳鳴りに悩む患者の方へ耳鳴りを緩和する様々な音を届ける

## 幅広い難聴をカバー

