

# 老人性難聴に音を取り戻す ミライスピーカーの開発・製造・販売

難聴者でも聞こえるスピーカーを開発するため、難聴者向けに開発したスピーカーの効果があるのかどうか実験を数回行い、開発を繰り返し、従来のスピーカーと全く違った構造で独自技術の商品を開発した。

## 株式会社サウンドファン

受付番号: 2513212402

代表者名 代表取締役 佐藤和則  
所在地 〒111-0053 東京都台東区浅草橋1-21-1 光ビル3階  
連絡先 03-5825-4749

資本金 1億1556万円  
従業員 15人  
URL <http://soundfun.co.jp/>

### 取組みの背景

過去、社長自身の親族が難聴になったことをきっかけに、難聴者向けのスピーカーを開発した。実験や研究を重ねた結果、蓄音機のラッパの原理を活かすと難聴者に聞こえやすいことがわかり、この原理をもとにしたスピーカー（『未来スピーカー』※その後、商標登録により『ミライスピーカー』に変更）の商品開発を進めた。

また昨今、高齢化が進んでいると同時に加齢性難聴も増加傾向にある。しかし日本の補聴器の普及率が著しく低いことから、補聴器とは別の方法で難聴者に聞こえる製品を新しい形でマーケット開発していきたいと考えた。新開発の商品で、解明されていない理論や研究すべき課題も多く残っていることから、その開発資金、開発体制が必要になった。

### 取組みの内容

曲げた樹脂版にオルゴールの振動を伝えたと音が遠くまで届く方法を参考に、難聴者にスピーカーから離れたところから音を聞かせたところ、音が小さくても明瞭に聞こえることが過去の実験からわかっていた。そのため今回開発した『ミライスピーカー』では、健常者は普通に聞こえ、かつ難聴者にも音が伝わるスピーカーの研究開発を進めた。

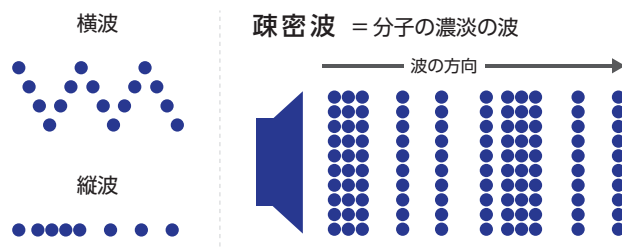
### 大学との連携

① 国立医療福祉大学耳鼻咽喉科の中川教授、名古屋学院大学リハビリテーション学部の増田教授と連携

した。それにより、主流のボイスコイル仕様のスピーカーと蓄音機の針の振動を曲面の多い蓄音機のラッパ型管で放出した音は難聴者や老人ホームなどに設置するには非常に有効であるという実験結果が得られた。

② 難聴者に聴覚上有効な“横波成分・平面波”は、従来のスピーカーからは発せられない音波の形態である。慶応大学武藤教授によると、鈴虫の出す音が遠くに届くのは“横波”であると報告されている。

#### 図) 波の仕組み



### スピーカー各部品の開発

#### ●振動板

“横波・平面波”に近い波形を得るためには、硬度があって質量が少ない良音質の振動板の開発が必要であった。実験により、カーボン樹脂繊維を含んだ平板を振動板の曲面にすることで使用できることがわかった。

#### ●アクチュエーター

平面的な音波を発する振動板を駆動するためのアクチュエーターを研究し、ある程度難聴者に有効であるという結果を得た。ただし商品化するためには、新しい発想の薄型平板構造かつ振動ストロークを取るための磁気回路設計が必要であり、新規に開発を行った。

## 強み

2013年より、健常者は普通に聞こえ、難聴者にも有効に音が伝わるスピーカーの研究開発を進めている。この開発は既存の電気産業がやってこなかった技術であり、特許を取得し、今後は世界137カ国に向けての特許を申請中です。「音で世界の人を幸せにする!」を企業理念として、音にかかわる事業で世界の人々に役立つための事業展開を行っている。事業の主軸は「難聴者向けの特殊スピーカーの開発、製造及び販売」「Bluetooth技術を活用したアンプの開発、販売」の2つである。



製品カタログ

## ●アクチュエーター駆動アンプ

難聴に応じカスタマイズできるアクチュエーター駆動専用アンプの開発を目指した。難聴者に応じた広域の補正・低域の補正ができる難聴域補正回路を内蔵するため、アクチュエーター駆動用デジタルパワーアンプと聴感補正調整回路を組み合わせた。完成したアンプを『ミライスピーカー』に内蔵したことにより、発生する音波の管理ができるようになった。

## ■実験

老人ホーム4ヶ所、難聴者60名に対し約2ヶ月間、実験を実施した。内容は、日本聴覚学会の明瞭度試験CDを使ったテストを通常スピーカーとミライスピーカーを同じ位置に置き明瞭度の比較を測定。結果、ミライスピーカーの方は音が大きく聞こえ、濁音が聴きやすいなど、平均30%以上の単音認識率が向上した。

続いて大学生89名（全員健聴者）が教室で日本語単音節理解度試験を通常のスピーカーとミライスピーカーで実施。結果、後列に行くほどミライスピーカーの明瞭度の優位性が高まった。距離減衰が圧倒的に少なく、小さい音でも聞こえるということがわかり、公共用スピーカーに有効ではないかと考えられる。

以上のように、部品の開発、大学との連携、実験によるデータ採取を行い、改良を重ねた。結果、従来のスピーカーは縦波（粗密波）のみの再生であったが、『ミライスピーカー』では横波が付加され、聴覚上の効果が出ている。

ミライスピーカー®  
【SF-MIRAI-1】

- ・サイズ：  
W140mm × H260mm × D260mm
- ・重量：3.5 kg（付属ACアダプターコード込み）／4.0 kg（梱包した状態）
- ・駆動方式：曲面振動板スピーカー
- ・入力感度：500mV アンプ内蔵タイプスピーカー
- ・再生周波数：100Hz～15kHz
- ・出力：82dB SPL
- ・消費電力：100V 0.5A



## ■取組みの成果

ミライスピーカーは難聴者にも有効なことから、老人性難聴者にニーズがあると考えている。老人が家庭内で補聴器をつけなくてもよくなる可能性もある。また、区役所や病院などでのアナウンスなど、バリアフリーで老人に優しい環境を実現できる。部品開発が実現されれば公共の避難誘導用、パラリンピック時の公共放送案内用として難聴者に対しても安心な環境を提供できる。

本事業終了後は、着々と事業化が進んでいる。2016年9月時点で、銀行や空港での顧客呼び出し用として、銀行9行、羽田空港、証券会社等法人への納入実績のみならず、個人消費者への販売実績も上がっており、その市場は大きい。また、外国の難聴者がミライスピーカーを使うと英語の子音がとてもきれいに聞き取れたため、世界のマーケット市場進出も視野に入れている。

